This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

## Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

## About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Digitized by Google

Sci 900.50

Bound
NOV 27 1905

Harvard College Library

FROM THE BEQUEST OF

HORACE APPLETON HAVEN,

OF PORTSMOUTH, N. H.

(Class of 1842.)

SCIENCE CENTER LIBRARY

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

# REVUE SEMESTRIELLE

DES

# PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES.

Digitized by Google

1168-34

Digitized by Google

# REVUE SEMESTRIELLE

DES

# PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES

RÉDIGÉE SOUS LES AUSPICES DE LA SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE D'AMSTERDAM

PAR

P. H. SCHOUTE,
(Groningue)

D. J. KORTEWEG, (Amsterdam)
J. C. KLUYVER, (Leyde)

W. KAPTEYN, (Utrecht)
J. CARDINAAL, (Delft)

AVEC LA COLLABORATION DE

MM. W. BOUWMAN, D. COELINGH, R. H. VAN DORSTEN, L. VAN ELFRINKHOF, W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ, Mad. A. G. KERKHOVEN—WYTHOFF, G. MANNOURY, J. C. MARX, D. P. MOLL, P. VAN MOURIK, S. L. VAN OSS, M. C. PARAIRA, W. A. VERSLUYS, H. DE VRIES, J. DE VRIES, W. A. WYTHOFF, P. ZEEMAN Gz.

ET DE

MM. E. BOLOTOFF, S. DICKSTEIN, T. HAYASHI, J. KÜRSCHÁK, Wl. LEWICKY, G. LORIA, Madlle E. N. MARTIN, R. MEHMKE, B. K. MLODZIEJOWSKI, J. NEUBERG, A. P. PCHÉBORSKY, M. PETROVITCH, Madlle Ch. A. SCOTT, D. M. SINTSOF, N. Ch. SPIJKER, A. SUCHARDA, E. WÖLFFING.

TOME XI
(PREMIÈRE PARTIE)
[1902, Avril—Octobre]

AMSTERDAM
DELSMAN EN NOLTHENIUS
1903

Digitized by Google

## ADRESSES DES MEMBRES DE LA RÉDACTION ET DES COLLABORATEURS

**Amsterdam,** (Van Breestraat 143) Dr. D. COELINGH.
„ (Vondelstraat 104f) Prof. Dr. D. J. KORTEWEG.
„ (2e Helmersstraat 68) G. MANNOURY.
„ (Sarphatistraat 117) Dr. M. C. PARAIRA.
„ (P. C. Hooftstraat 28) Dr. W. A. WYTHOFF.
**Breda,** Dr. J. C. MARX.
**Delft,** Prof J. CARDINAAL, Prof. W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ, Dr. W. A. VERSLUYS, Dr. H. DE VRIES.
**Gorinchem,** Dr. L. VAN ELFRINKHOF.
**Groningue,** Prof. Dr. P. H. SCHOUTE.
**Harlem,** (Wilhelminapark 38) Mad. A. G. KERKHOVEN—WYTHOFF.
**La Haye,** (Frederikstraat 7) Dr. D. P. MOLL.
**Leyde,** Prof. Dr. J. C. KLUYVER, Prof. Dr. P. ZEEMAN Gz.
**Rotterdam,** (Schiekade 89) Dr. R. H. VAN DORSTEN.
**Schiedam,** Dr. W. BOUWMAN.
**Utrecht,** Prof. Dr. W. KAPTEYN, Dr. P. VAN MOURIK, Prof. Dr. J. DE VRIES.
**Zaltbommel,** Dr. S. L. VAN OSS.

---

**E. Bolotoff,** Moscou (Zemlianoi val, Sadovaia, maison Chtcherlinine 4).
**S. Dickstein,** Warschau (Marszatkowska Strasse 117).
**T. Hayashi,** Kōtō Shinan Gakkō, Tōkyō, Japan.
Dr. **J. Kürschák,** professeur à l'école polytechnique de Budapest, II. Föh. Albrecht-út (Albrechtstrasse) 14.
Dr. **Wl. Lewicky,** Gymnasialprofessor in Tarnopol (Galizien).
Dr. **G. Loria,** professeur à l'université de Gênes (Passo Caffaro 1).
Madlle Dr. **E. N. Martin,** Bryn Mawr, Pennsylvania.
Dr. **R. Mehmke,** professeur à l'école polytechnique de Stuttgart, (Weissenburgstrasse 29).
Dr. **B. K. Mlodziejowski,** professeur à l'université et secrétaire de la société mathématique de Moscou.
**J. Neuberg,** professeur à l'université de Liége (rue Sclessin 6).
**A. P. Pchéborsky,** professeur à l'université de Kharkof.
**M. Petrovitch,** professeur à la faculté de Belgrade (26, Kossantch-Venac).
Madlle **Ch. A. Scott,** professeur au collège Bryn Mawr, Pennsylvania.
**D. M. Sintsof,** professeur à l'école supérieure des mines d'Ékaterinoslav.
**N. Ch. Spijker,** Zürich, Sonneggstrasse 6.
Dr. **A. Sucharda,** professeur à l'école polytechnique tchèque à Brünn, Moravie.
**E. Wölffing,** Stuttgart (Hackländerstrasse 38).

---

Imprimerie Hoitsema frères, Groningue.

Digitized by Google

Sci 900.50

# REVUE SEMESTRIELLE

DES

# PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES

RÉDIGÉE SOUS LES AUSPICES DE LA SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE D'AMSTERDAM

PAR

P. H. SCHOUTE,
(Groningue)

D. J. KORTEWEG,
(Amsterdam)

J. C. KLUYVER.
(Leyde)

W. KAPTEYN,
(Utrecht)

J. CARDINAAL,
(Delft)

AVEC LA COLLABORATION DE

MM. W. BOUWMAN, D. COELINGH, R. H. VAN DORSTEN, L. VAN ELFRINKHOF, W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ, Mad. A. G. KERKHOVEN—WYTHOFF, G. MANNOURY, J. C. MARX, D. P. MOLL, P. VAN MOURIK, S. L. VAN OSS, M. C. PARAIRA, W. A. VERSLUYS, H. DE VRIES, J. DE VRIES, W. A. WYTHOFF, P. ZEEMAN Gz.

ET DE

MM. E. BOLOTOFF, S. DICKSTEIN, T. HAYASHI, J. KÜRSCHÁK, WL. LEWICKY, G. LORIA, Madlle E. N. MARTIN, R. MEHMKE, B. K. MLODZIEJOWSKI, J. NEUBERG, A. P. PCHÉBORSKY, M. PETROVITCH, Madlle CH. A. SCOTT, D. M. SINTSOF, N. CH. SPIJKER, A. SUCHARDA, E. WÖLFFING.

TOME XI
(PREMIÈRE PARTIE)
[1902, Avril—Octobre]

Imprimé sur papier normal

AMSTERDAM
DELSMAN EN NOLTHENIUS

LEIPZIG
B. G. TEUBNER

PARIS
GAUTHIER-VILLARS

LONDRES & ÉDIMBOURG
WILLIAMS & NORGATE

1903

Digitized by Google

Afin qu'il soit possible de réaliser de plus en plus le but: *faire connaître sans délai de quelque importance le titre et le contenu principal des mémoires mathématiques*, la rédaction de la *Revue semestrielle* prie MM. les Secrétaires des Sociétés savantes et MM. les Rédacteurs des Journaux scientifiques d'envoyer un exemplaire de leurs publications par livraisons et par la poste aux collaborateurs chargés du dépouillement des Journaux.

Le nom du collaborateur chargé du dépouillement d'un journal déterminé figure à la tête des analyses de ce journal; les adresses des collaborateurs sont indiqués au verso du titre.

Digitized by Google

CAMBRIDGE

# REVUE SEMESTRIELLE

DES

# PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES.

---

**American Journal of Mathematics, XXIV (3, 4), 1902.**

(P. H. SCHOUTE.)

**Q 2.** S. KANTOR. Die Typen der linearen Complexe elliptischer Curven im $R_r$. Das Gruppenproblem im $R_r$ wird wie von zwei Säulen von zwei Theorieen gestützt, von denen die eine — über die Typen rationaler Curven — schon veröffentlicht ist (*Rev. sem.* IX 2, p. 2), die zweite den Gegenstand der vorliegenden Arbeit bildet. Die Methode dieser zweiten Arbeit ist von jener der ersten äusserlich verschieden, wenn auch im allerletzten Grunde ihr verwandt; sie beruht einzig und allein auf den Principien, welche der Verfasser an andern Stellen eingeführt hat (*Rev. sem.* VII 2, pp. 127, 128), und auf einer Weiterentwickelung derselben. 1. Eine Classe von Hilfssätzen über ebene Curvensysteme. 2. Einige in dieser Arbeit häufig angewandte Methoden. 3. Umfassende Classe uneigentlicher Complexe elliptischer Curven im $R_3$. 4. Die eigentlichen linearen Complexe elliptischer Curven der ersten Classe im $R_3$. 5. Die rational distincten Typen linearer Systeme elliptischer Curven auf unicursalen $M_2$. 6. Die eigentlichen Complexe elliptischer Curven im $R_3$, deren zweifach ausgedehnte Systeme von den Classen zwei bis fünf sind. 7. Die vollständigen $\infty^3$-Systeme mit elliptischen Complexcurven im $R_3$. 8. Die uneigentlichen Complexe elliptischer Curven im $R_3$, ihre Auffindung. 9. Die Typen uneigentlicher und eigentlicher Complexe elliptischer Curven im $R_3$. 10. Recapitulation der Methode. Das fundamentale Transversalentheorem im $R_3$. 11. Einleitende Theoreme für die eigentlichen Complexe im $R_r$. 12. Die Ausstellung der Typen im $R_r$. 13. Die uneigentlichen Complexe elliptischer Curven im $R_r$. 14. Die $M_i$ im $R_r$, welche elliptische ebene Schnittcurven haben. Schliesslich giebt der Verfasser das Verhältnis seiner Arbeit zur verwandten Verhandlung an, welche F. Enriques im 46ten Bande der *Math. Ann.* (*Rev. sem.* IV 1, p. 38) veröffentlicht hat (p. 205—256).

**B 12 h, C 1.** R. E. MORITZ. Generalization of the Differentiation Process. Starting from the symbolic equation $a)b=c$, which means that the operation $b$ applied to $a$ gives $c$, and its consequences $b(a=c$, $c \smile b=a$, $c \frown a=b$, the author is led to a process called "quotientiation" of which differentiation is a special case. 1. Notation and definitions.



Google

2. Preliminary theorems. 3. Limiting processes allied to differentiation. 4. Quotiential coefficients. 5. Quotientiation not dependent on differentiation. 6. Parallelisms between quotiential and differential processes. 7. Functions of two independent variables. 8. Functions of three or more independent variables. 9. Successive quotientiation. 10. Syzygies connecting differential and quotiential processes. 11. The process $)_{x}$ in the ordinary algebra. 12. The limiting process denoted by $\frac{ry}{rx}$. 13. De Morgan's extension of the algebraic processes. 14. General extension of the differentiation process. 15. General ratientation formulæ (p. 257—302).

**O 6 r δ.** H. D. THOMPSON. **Simple Pairs of Parallel W-Surfaces.** Formulas between the elements of parallel surfaces in the notation of Bianchi's "Differentialgeometrie". Four triples of parallel Weingarten-surfaces. Pairs of anharmonic parallel surfaces (p. 303—310).

**H 4 j.** M. BÔCHER. **On Systems of Linear Differential Equations of the First Order.** If in the system of $n$ differential equations $y'_i = \sum_{k=1}^{k=n} a_{ik} y_k + \beta_i$, $(i = 1, 2, \ldots n)$ the coefficients $a$ and $\beta$ are functions, not necessarily analytic, of the real variable $x$, which functions throughout the interval $a \leqq x \leqq b$ have at most a finite number of discontinuities and for which the integrals $\int |a_{ik}| dx$, $\int \beta_i dx$ converge when extended over any portion of that interval, there exists one and only one solution $(y_1, y_2, \ldots y_n)$ of this system, satisfying given initial conditions $y_i(c) = c_i$, $(i = 1, 2, \ldots n)$ and for which all the functions are continuous at every point of the interval and have except at most at a finite number of points derivatives satisfying the given set of equations. Demonstration of this theorem and of another one which states that a small variation in the coefficients of the system and in the initial values $c_i$ produces only a small variation in the solution (p. 311—318).

**B 2.** T. M. PUTNAM. **On the Quaternary Linear Homogeneous Group and the Ternary Linear Fractional Group.** In a previous paper (*Rev. sem.* IX 2, p. 3) the author has studied the distribution of the substitutions of the homogeneous group into complete sets of conjugate substitutions for $m = 4$ and an arbitrary determinant. Here he considers the same properties when the determinant is unity, both for the homogeneous group and for the fractional group on three indices. The periods of all the substitutions in both groups are determined and, as far as possible, the arrangement of the cyclic subgroups into conjugate sets is investigated. Moreo ver certain commutative subgroups occurring in this investigation are studied in their abstract form. The memoir ends in a partial verification of the results by means of the theorem according to which the sum of the totals of the number of substitutions reducible to the various canonical forms in a group is equal to the order of the group (p. 319—366).

**J 5, V 1 a.** A. N. WHITEHEAD. **On Cardinal Numbers.** This memoir is concerned solely with the theory of cardinal numbers, without touching upon the theory of ordered aggregates or of ordinal types which form the other parts of the general theory of aggregates ("Mengenlehre" of

Digitized by Google

G. Cantor). In two preliminary sections the notation and methods of reasoning are explained; incidentally they may be of independent service as elucidating the elements of Peano's developments of mathematical logic and of Russell's symbolism for the logic of relations, two methods almost indispensable for the development of the theory of cardinal numbers, the abstract nature of the subject making ordinary language totally ineffective. The third section is entirely due to Russell and written by him throughout. And as to the two last sections the author is indebted to Russell for great improvements in the symbolism (p. 367—394).

**J 4 a.** G. A. Miller. On a Method of Constructing all the Groups of Order $p^m$ (p. 395—398).

**M[1] 5, Q 1.** H. F. Stecker. Non-Euclidean Properties of Plane Cubics and of their First and Second Polars. Continuation of a previous paper on the same subject (*Rev. sem.* VIII 2, p. 2), assuming a knowledge of the terms and results given there and deriving first one or two theorems resulting simply from considerations mentioned there. Development of several expressions remaining constant for all points of the cubic or for all points of the first or second polar of a given point (p. 399—408).

**The American Mathematical Monthly**, IX (4—9), 1902.

(Ch. A. Scott.)

**R 7 b δ.** F. P. Matz. The motion of a projectile in a medium resisting as the cube of the velocity. The equation of the trajectory is expressed according to the Weierstrassian system of functional notation (p. 91—95).

**I 8 b, c.** H. S. Vandiver. Applications of a theorem regarding circulants. Elementary applications to indeterminate analysis of the theorem that the product of circulants of any one order is a circulant of that same order (p. 96—98).

**Q 1 a, P 1 f.** G. B. Halsted. The betweenness assumptions. Contains a very simple proof by Mr. R. L. Moore that one of the axioms in Hilbert's system (II, 4) is redundant (p. 98—101).

**F 1 g, X 8.** V. Snyder. Models of the Weierstrass sigma function and the elliptic integral of the second kind. Account of the construction of these models, which have been published by Schilling in Halle (p. 121—123).

**M[4] i, j.** A. Hume. Meridian and transverse sections of helicoids of uniform pitch. Analytical discussion of the curves (p. 123—129).

**Q 1 a, P 1 f.** E. H. Moore. The betweenness assumptions. A letter in commendation of the proof of the redundancy of Hilbert's axiom (II, 4) given by Mr. R. L. Moore (p. 152—153).

**I 18 c.** J. W. Nicholson. The expression of the $n^{\text{th}}$ power of a number in terms of the $n^{\text{th}}$ powers of other numbers,



Digitized by Google

$n$ being any integer; and the deduction of some interesting properties of prime numbers. The first instalment of a paper read before the American mathematical society several years ago (p. 187—193).

[The periodical contains in addition historical and biographical notices, reviews, and notes and problems in elementary mathematics.]

**Bulletin of the American Mathematical Society,** 2nd Series, VIII (8—10), 1902.

(D. J. KORTEWEG.)

**Q 2, K 6.** C. J. KEYSER. Concerning the angles and the angular determination of planes in 4-space. The object of the paper is to construct by means of the two angles formed by planes in 4-space a system of homogeneous coordinates, analogous to the Plücker coordinates, for the plane regarded as element of a 4-space point. Angles of two planes. Homogeneous coordinates of the plane. Trigonometric interpretation of these coordinates. Necessary and sufficient condition that two planes shall have a common line (p. 324—329).

**D 3 a, b.** D. R. CURTISS. Note on the sufficient conditions for an analytic function. A further reduction of these conditions, stated in terms of the partial derivatives of the real and pure imaginary parts of the function (p. 329—331).

**A 4, J 4 a, c.** B. S. EASTON. The Galois theory in Burnside and Panton's theory of equations. Critical remarks (p. 349—351).

**J 4 f.** T. J. I'A. BROMWICH. The infinitesimal generators of parameter groups. The author exposes a process of his own for calculating the infinitesimal generators of the parameter group which belongs to a group of known structure, and compares it with the method given by dr. Slocum, this *Bulletin* p. 156 (*Rev. sem.* X 2, p. 6) (p. 375—386).

**$L^1$ 18 b, $L^2$ 17 g.** T. J. I'A. BROMWICH. On the parabolas (or paraboloids) through the points common to two given conics (or quadrics). Conditions for reality, and for coincidence (p. 386—388).

**J 4 a.** E. V. HUNTINGTON. A second definition of a group. The definition contains four independent postulates and was suggested by the one given in Burnside's theory of groups of finite order. Transition to Weber's definition of a finite group (p. 388—391).

**J 4 d.** G. A. MILLER. Determination of all the groups of order $p^m$, $p$ being any prime, which contain the Abelian group of order $p^{m-1}$ and of type (1, 1, 1, ...) (p. 391—394).

**B 2 c, J 4 f.** L. E. DICKSON. A class of simply transitive linear groups. Burnside (*Proc. Lond. Math. Soc.* 29, p. 532—553, *Rev. sem.* VII 1, p. 93) was led to the conclusion that every one of the groups

in question is necessarily an abelian group. This is shown to be an error for $n$ (number of variables) $> 3$. Discussion of the cases $n = 4$ and $n = 5$ (p. 394—401).

**I 4, 13.** D. N. Lehmer. Errors in Legendre's tables of linear divisors. Complete list of those errors (p. 401—403).

**L¹ 10 d, 11 c, 13 a, c.** E. V. Huntington and J. K. Whittemore. Some curious properties of conics touching the line infinity at one of the circular points. A correction to the paper p. 122 of this *Bulletin* (*Rev. sem.* X 2, p. 6) (p. 419).

**V 1, 9, A 4, B 4, D, G, H, I, J, K 13 c, 14 g, M¹ 1 h, N⁴ 2, O 6 g, Q 1, 3, R, T, X 3.** D. Hilbert. Mathematical problems. Translated from the original which appeared in the *Gött. Nachr.*, 1900, p. 253—297 (*Rev. sem.* IX 2, p. 33) and in the *Arch. der Math. u. Phys.*, 3d ser., vol. 1, 1901, pp. 44—63, 213—237 (*Rev. sem.* IX 2, p. 25, X 1, p. 20) (p. 437—479).

[Bibliography:

**O 4, 5, 6.** G. Scheffers. Einführung in die Theorie der Flächen. Der „Anwendung der Integral- und Differentialrechnung auf Geometrie" zweiter Band. Leipzig, Veit, 1902 (p. 332—341).

**R.** Fr. Slate. The Principles of Mechanics. An elementary exposition for students of physics. Part I. New York, Macmillan, 1900 (p. 341—348).

**R.** H. A. Roberts. A Treatise on Elementary Dynamics. London, Macmillan, 1900 (p. 348—349).

**R.** E. J. Routh. Die Dynamik der Systeme starrer Körper. Deutsch von A. Schepp mit einem Vorwort von Felix Klein. Zwei Bände. Leipzig, Teubner, 1898—1900 (p. 349).

**O 5, V 9.** K. Fr. Gauss. General Investigations of Curved Surfaces of 1827 and 1825. Translated with notes and a bibliography by J. C. Morehead and A. M. Hiltebeitel. Princeton, University library, 1902 (p. 352).

**V 2—5.** H. G. Zeuthen. Histoire des Mathématiques dans l'Antiquité et le Moyen Age. Édition française revue et corrigée par l'auteur, traduite par J. Mascart. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 353—355).

**R, S 1, 2, U 8, T 1, 2.** A. Gray. A Treatise on Physics. Vol. 1, Dynamics and properties of matter. London, Churchill, 1901 (p. 403—411).

**R.** Ch. Cellérier. Cours de Mécanique. Paris, Gauthier-Villars, 1892 (p. 411—412).

**C, E, F, H.** L. Kiepert. Grundriss der Differential- und Integral-Rechnung. Siebente Auflage. Hannover, Helwing, 1900—1901 (p. 412—418).

Google

**V 1 a, 3 b, K 5 a, 7 a.** M. J. M. Hill. The contents of the Fifth and Sixth Books of Euclid. Cambridge, University press, 1900 (p. 479—481).

[Moreover this part of the *Bulletin* contains reports on the March meeting of the Chicago section of the American mathematical Society (p. 319—323), on the April meeting of the American mathematical Society (p. 367—375), and of the first meeting of the San Francisco section of this Society (p. 429—437) with short abstracts of papers presented.]

IX (1, 2), 1902.

**J 3 a.** O. Bolza. Some instructive examples in the calculus of variations. The general problem to minimize $\int F(x, y, y') dx$, and its assumptions. Example illustrating the necessity of Weierstrass's condition. Relation between a problem in parameter representation and the corresponding problem with $x$ as independent variable. Example illustrating the insufficiency of Weierstrass's condition in case $x$ is taken as independent variable. Explanation of the fact that the four conditions (Euler's differential equation, Legendre's condition, Jacobi's condition and Weierstrass's condition) are sufficient in the one and not sufficient in the other problem (p. 1—10).

**J 3 a.** E. R. Hedrick. On the sufficient conditions in the calculus of variations. The purpose of the paper is to present the sufficient conditions of the problem, mentioned some lines above in the report on Bolza's paper, in compact form, to simplify their discussion whenever possible and to render the agreement more exact between the known necessary and the known sufficient conditions. It follows to a large extent lectures delivered by Hilbert, 1899—1901. Hilbert's invariant integral. Weierstrass's sufficient condition. Weak and strong minima, limited and unlimited. Legendre's condition. Production of Jacobi's condition from Weierstrass's condition. Summary of conditions. Simplifications in special problems. Hilbert's existence theorem. In conclusion the author protests against the extreme complication recently introduced into the subject of the calculus of variations i. a. in the only modern text-book on the subject: Kneser's "Variationsrechnung" (p. 11—24).

**V 9, H 4, F 7, G 6.** E. J. Wilczynski. Lazarus Fuchs. Fuchs as a teacher. His point of view in the theory of linear differential equations as compared to that of Riemann. His work on modular and automorphic functions (p. 46—49).

**J 4, A 4 a.** G. A. Miller. Second report on recent progress in the theory of groups of finite order. Main extensive treatments of this theory since the author's first report (this *Bulletin* V, p. 227—249, *Rev. sem.* VII 2, p. 5). Avoiding, as far as practicable, the consideration of the advances which have received due attention in these articles and treatises, he devotes the space of this second report to a few recent developments, offering inviting fields of investigation. Abstract groups. Holomorphisms. Substitution groups. Group characteristics (p. 106—123).

[Bibliography:

**R, S 1, 2, T 2.** A. Föppl. Vorlesungen über technische Mechanik. Leipzig, Teubner, 1900—1901 (p. 25—35).

Digitized by Google

**V 1, R 6, S 1, T 1 b $\alpha$.** P. Volkmann. Einführung in das Studium der theoretischen Physik, insbesondere in das der analytischen Mechanik, mit einer Einleitung in die Theorie der physikalischen Erkenntniss. Leipzig, Teubner, 1900 (p. 35—37).

**V 1, R 6, 7 a.** É. Picard. Quelques Réflexions sur la Mécanique, suivies d'une première Leçon de Dynamique. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 37—39).

**V 1, I 1, B 12 h.** O. Stolz und J. A. Gmeiner. Theoretische Arithmetik. I. Abteilung: Allgemeines. Die Lehre von den rationalen Zahlen. Leipzig, Teubner, 1901 (p. 40—46).

**V 4 d, 5 b.** M. Curtze. Urkunden zur Geschichte der Mathematik im Mittelalter und der Renaissance. Erster Teil. Abhandlungen zur Geschichte der mathematischen Wissenschaften. XII. Heft. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 123—125).

**V 8, 9.** F. Klein. Gauss' wissenschaftliches Tagebuch, 1796—1814. Mit Anmerkungen herausgegeben von Felix Klein. Berlin, Weidmann, 1901 (p. 125—126).

**H 7.** K. Boehm. Zur Integration partieller Differentialgleichungen. Leipzig, Teubner, 1900 (p. 126—127).]

[Moreover this part of the *Bulletin* contains reports on the ninth summer meeting of the American mathematical Society (p. 73—94) and on the meeting of section A of the American Association for the advancement of science (p. 94—106) with short abstracts of papers presented.]

**Transactions of the American Mathematical Society**, III (2, 3), 1902.

(D. Coelingh.)

**U 2.** E. W. Brown. On the small divisors in the lunar theory. Small divisors enter in the coefficients of the periodic terms which express the coordinates of the moon in terms of the time. If these small divisors enter in the terms of the integrals, the number of places of decimals to which the results are accurate will be less in the integrals than in the differential equations. If the coefficients of the differential equations are series in positive integral powers of a small quantity $m$ the coefficients of the integrals will be known to a smaller power of $m$ than the coefficients in the differential equations. Now the main object of this paper is to show how the method now being used for the calculation of the inequalities produced by the attraction of the sun can be modified so that the total loss of accuracy as far as the small quantity $m$ is concerned does not exceed $q - 2$ powers of $m$, when the order of the characteristic is $q$, with the exception of certain coefficients of the second and third orders (p. 159—185).

**J 4 b $\alpha$.** J. W. Young. On the holomorphisms of a group. If every operator of an abelian group is put into correspondence with its $a$-th power, an isomorphism is obtained; if $a$ is a prime to the order of every

Digitized by Google

operator in the group, the resulting isomorphism is simple. The author denotes it by $a$-holomorphism. He examines under what conditions non-abelian groups do admit $a$-holomorphisms and what are the properties of the corresponding operators in the group of isomorphisms (p. 186—191).

**Q 1 d.** F. R. Moulton. **A simple non-desarguesian plane geometry.** Hilbert has proved in his "Grundlagen der Geometrie" that the necessary and sufficient condition that a plane geometry, fulfilling his plane axioms I 1—2, II, III, may be a part of a spacial geometry of more than two dimensions fulfilling the axioms I, II, III is that in the plane geometry Desargues's theorem shall be fulfilled. In order to prove that Desargues's theorem is not a consequence of these axioms he exhibits a non-desarguesian geometry fulfilling the axioms. The author proves that Desargues's theorem is not a consequence of Hilbert's axioms I 1—2, II, III, IV 1—5, V by exhibiting a simpler non-desarguesian plane geometry than that given by Hilbert and one which by the use of linear equations alone can be shown to fulfil all of the axioms in question. Pascal's theorem is not true in this geometry (p. 192—195).

**H 5 j, 9 h β.** M. Bôcher. **On the real solutions of systems of two homogeneous linear differential equations of the first order.** A close relation exists between the system of two homogeneous linear differential equations of the first order $y' = Py - Qz$, $z' = Ry - Sz$ and a single homogeneous linear differential equation of the second order $y'' + py' + q = 0$. The system of the first order is more general than the single equation of the second order. The object of the present paper is to establish by a general and simple method a series of propositions concerning the system of the first order analogous to the theorems concerning the single equation of the second order, which were first given by Sturm in the first volume of Liouville's journal. Sturm's original theorems follow as mere corollaries from the theorems the author obtains (p. 196—215).

**M¹ 1 a α.** Ch. A. Scott. **On a recent method for dealing with the intersections of plane curves.** In order that a curve $F = 0$ may have an equation of the form $Pu + Qv = 0$, where $u = 0$, $v = 0$ are given curves, the coefficients in $F$ must satisfy certain conditions. These conditions as given by Dr. F. S. Macaulay in *Proc. Lond. Math. Soc.*, vol. 31 and 32 (*Rev. sem.* IX 1, p. 99, IX 2, p. 95) are the vanishing of a single linear function of the coefficients and all functions obtained from it by a particular process of derivation. Moreover Dr. Macaulay gives in the second memoir some theorems as applications of the theory. The whole development of the theory as well as the proofs of these theorems is somewhat elaborate and complicated. The author presents this theory in a more direct manner; she slightly inverts the definitions of Dr. Macaulay and gives entirely different proofs of his principal theorems (p. 216—263).

**J 5.** E. V. Huntington. **A complete set of postulates for the theory of absolute continuous magnitude.** This paper presents a complete set of postulates from which the mathematical theory of absolute continuous magnitude can be deduced. Rule of combination according to which any two objects of a given assemblage in a definite order determine

Digitized by Google

a third object which belongs to the assemblage. The restrictions imposed upon this rule of combination are expressed in six postulates, which are shown to form a complete set, that is they are consistent, sufficient and independent (p. 264—279).

**J 5.** E. V. Huntington. Complete sets of postulates for the theories of positive integral and positive rational numbers. The author properly modifies the set of postulates considered in the preceding paper and constructs two different sets of postulates so that every assemblage which satisfies either of these new sets is equivalent to the system of positive integers. By a further modification of the postulates he obtains a complete set of postulates for the theory of positive rational numbers (p. 280—284).

**J 4 b $\alpha$.** L. E. Dickson. On the group defined for any given field by the multiplication table of any given finite group. Burnside in the *Proc. Lond. Math. Soc.*, vol. 29 (*Rev. sem.* VI 2, p. 108, VII 1, p. 93) has studied the continuous group that is defined by any given group of finite order. The object of this paper is the development of the theory of analogous groups in any arbitrary field. When the field is the general Galois field of order $p^n$ the author obtains a doubly-infinite system of finite groups corresponding to each given finite group. Burnside bases his work upon several theorems proved by means of the Lie theory of continuous groups. The corresponding theorems for an arbitrary field are here derived by simple rational processes. The auxiliary theorems on invariant-factors are established by means of the canonical form of a linear transformation in any field. The later developments run parallel to the corresponding parts of Burnside's treatment. Applications (p. 285—301).

**O 2 a, c.** O. Stolz. Nachtrag zum Artikel: „Zur Erklärung der Bogenlänge, u. s. w." (Dieses Bandes, p. 23.) Der Verfasser vergleicht seine Darstellung der Lehre von der Rectification der Curven mit C. Jordan's Darstellung (p. 302—304).

**J 3 b.** O. Bolza. Proof of the sufficiency of Jacobi's condition for a permanent sign of the second variation in the so-called isoperimetric problems (p. 305—311).

**I 22 c.** H. E. Hawkes. On hypercomplex number systems. The problem of enumerating hypercomplex number systems has first been attacked by Peirce. The writer proposes in this paper to show that by using Peirce's principles as a foundation a method can be deduced more powerful than those hitherto given for enumerating all number systems of the types Scheffers has considered in the *Mathematische Annalen*, vol. 39 (p. 312—330).

**J 4 d.** W. B. Fite. On metabelian groups. A metabelian group is defined as a group whose group of cogredient isomorphisms is abelian, or as a group whose commutators are invariant. Abelian groups which cannot be groups of cogredient isomorphisms; limitations to the order of the group of cogredient isomorphisms; theorems on the order of the operators of the group of cogredient isomorphisms. Order of the product

Digitized by Google

of two operators of a metabelian group. Metabelian groups whose commutator subgroups contain operators that are not commutators. Number of metabelian groups whose order is a given power of a prime and whose invariant operators form cyclic groups or a subgroup that is the direct product of two cyclic groups of unequal orders. Finally, discussion of groups that have metabelian groups of cogredient isomorphisms (p. 331—353).

**O 7 a, N² 1 a, g.** L. P. Eisenhart. Conjugate rectilinear congruences. Definition of congruences with a given representation of particular ruled surfaces. Definition of conjugate congruences. Relation between a congruence and any conjugate. Determination of a conjugate congruence when the original congruence is defined in a particular way. Determination of the direction cosines when the system on the sphere is given. Discussion of three cases, according to a given system of great circles and their orthogonal trajectories being the spherical representation of the principal ruled surfaces, of the mean ruled surfaces or of one family of developables and the ruled surfaces of the congruence cutting them orthogonally (p. 354—371).

**M¹ 5 a.** D. N. Lehmer. Constructive theory of the unicursal cubic by synthetic methods. The author defines the unicursal cubic as the locus of the intersection of corresponding rays of two projective pencils, one of the first and the other of the second order. The discussion is materially simplified by the use of the properties of an important point. Incidentally the investigation brings to light a remarkable one-to-one correspondence between the points of the plane and the line elements on the cubic (p. 372—376).

**J 4 b $\alpha$, B 2 c $\beta$.** L. E. Dickson. The groups of Steiner in problems of contact (second paper). For the first paper see *Rev. sem.* X 2, p. 13. If $G$ denotes the group of the equation upon which depends the determination of the curves of order $n-3$ having simple contact at $\frac{1}{2}n(n-3)$ points with a given curve $C_n$ having no double points, $G$ is contained in a group $H$, of which Jordan has shown, that it is holoedrically isomorphic with the abelian linear group $A$ on $2p$ indices with coefficients taken modulo two. The object of this paper is to establish the latter theorem by a short elementary proof (p. 377—382).

**Annals of Mathematics, Harvard University, 2nd series, III (3, 4), 1902.**

(W. A. Wythoff.)

**Q 1 a—c.** F. S. Woods. Space of constant curvature. Continued from *Ann. of Math.*, 2nd ser., III, p. 71—92 (*Rev. sem.* X 2, p. 16). Further considerations concerning geodesic lines and surfaces, displacements, perpendicularity, etc. Space of zero curvature. Space of constant negative curvature. Simple and double space of constant positive curvature. Relation of the results to the facts of experience (p. 93—112).

**T 3 a.** W. H. Roever. Brilliant points and loci of brilliant points. Definition of brilliant points of a space curve. Analytical conditions. The locus of brilliant points of a family of space curves when the source of light and the eye of the observer are in given fixed positions. Application to a family of concentric circles (with photographic illustrations), to the right lines of a given plane passing through a same point, etc. (p. 113—128).

Digitized by Google

**D 1 c, 2 a $\alpha$, $\gamma$, e, C 2 h.** W. F. Osgood. **Problems in infinite series and definite integrals; with a statement of certain sufficient conditions which are fundamental in the theory of definite integrals.** A collection of 48 problems on: A. convergence of series, B. series of functions, C. double series, D. infinite products, E. definite integrals; with an introduction (p. 129—146).

**B 2 a.** H. B. Newson. **Note on the product of linear substitutions.** Expression of the product of two linear substitutions in determinant form (p. 147—148).

**P 1 d $\alpha$.** H. S. White. **Note on a twisted curve connected with an involution of pairs of points in a plane.** Assuming in space a fixed plane and a certain number of pairs of points, one more than sufficient to determine in the plane an involution of a given type, the locus of the centre from which the projections of those points on the plane form pairs in an involution of the given type, will be some algebraic twisted curve. The author works out two examples (p. 149—153).

**$N^4$ 1 b, $M^1$ 5, 6.** R. E. Allardice. **On some curves connected with a system of similar conics.** Analytical solution of a problem treated by means of a geometrical method by P. H. Schoute (*Bull. des sc. math. et astr.*, ser. 2, vol. 7, p. 314—324): to find the locus of centres and the envelope of asymptotes of a system of similar conics circumscribed about a given triangle. The locus of centres is a trinodal quartic; the envelope of asymptotes (stated by Schoute to be of the sixth class) is shown to degenerate into two curves of the third class, tricuspidal quartics touching the line at infinity in the circular points (p. 154—160).

**I 25 b.** J. Westlund. **Note on multiply perfect numbers.** Determination of all such numbers of multiplicity three of the form $p_1^{\alpha_1}p_2p_3p_4$, where $p_1$, $p_2$, $p_3$, $p_4$ are distinct primes and $p_1 < p_2 < p_3 < p_4$ (*Ann. of Math.*, ser. 2, vol. II, p. 172—174, *Rev. sem.* X 1, p. 12). The only one is $2^9 . 3 . 11 . 31$ (p. 161—163).

**$L^1$ 19 a, X 8.** W. R. Ransom. **A mechanical construction of confocal conics.** A method devised to facilitate plotting in elliptic coordinates (p. 164).

**K 6 c.** P. F. Smith. **On Sophus Lie's representation of imaginaries in plane geometry.** The author gives a purely projective representation of imaginaries of which that of S. Lie (*Transactions of the Acad. of Christiania*, Febr. 1869) is a metrical special case. The representation of an imaginary straight line in a given plane is the real line of the plane containing that line and a fixed imaginary point (the fundamental point) not lying in the given plane. A representation of imaginary points is deduced from this. Lie's representation is obtained by taking as fundamental point one of the circular points of a plane rectangular to the given plane. Application to point line transformations in space (p. 165—179).

Digitized by Google

**J 4 e.** G. A. Miller. Note on the group of isomorphisms of a group of order $p^m$. The first part of this paper is devoted to a study of the holomorphisms of a group of order $p^m$ ($p$ being a prime), which correspond to operators of order $p^\lambda$ in the group of isomorphisms. In the second part the author determines an abelian subgroup of the group of isomorphisms in the case that the group of order $p^m$ is abelian (p. 180—184).

**D 2 a.** L. D. Ames. Evaluation of slowly convergent series. The author shows that a convergent series $S = u_1 + u_2 + \dots$ may be written in the form $S = \frac{1}{2}u_1 + \frac{1}{2^2}(u_1 + u_2) + \frac{1}{2^3}(u_1 + 2u_2 + u_3) + \dots\dots$ In this form the series will often be made to converge much more rapidly. Examples. Determination of an upper limit for the error (p. 185—192).

**Transactions of the Academy of Science of St. Louis, XII (3).**

(E. N. Martin.)

**R 8 c β.** A. S. Chessin. On the motion of gyroscopes. The mass of the subsidiary parts of the apparatus, usually neglected, is here taken into account, with special reference to the polytrope of Sire and the gyroscope of Foucault; the character of the motion is determined (p. 21—34).

**Revista científica y bibliográfica de la Sociedad científica „Antonio Alzate" (Mexico), t. 16, 1901.**

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

[Bibliographie:

**K 13—17.** J. Hadamard. Leçons de géométrie élémentaire. Géométrie dans l'espace. Paris, Colin, 1901 (p. 27).

**D 2 b.** J. Hadamard. La série de Taylor et son prolongement analytique. Paris, Carré et Naud, 1901 (p. 29—30).

**S 4, T 3, 4.** J. Boussinesq. Cours de physique mathématique de la faculté des sciences. Théorie analytique de la chaleur mise en harmonie avec la thermodynamique et avec la théorie mécanique de la lumière. Paris, Gauthier-Villars, 1901 (p. 47—48).

**D 2 a.** É. Borel. Leçons sur les séries à termes positifs. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 91—92).

[Nécrologie:

**V 9.** C. Hermite. Notice nécrologique (p. 61—63).]

Digitized by Google

**The Monist**, XII (4), 1902,
[XII (1—3) contains no mathematics].

(CH. A. SCOTT.)

**V 1.** E. MACH. On the Psychology and Natural Development of Geometry. Geometry is in part based on pure visualisation, in part on physical experience; its fundamental truths have been derived from physical experience, but once obtained, these are the subject of mental experiment. Every geometrical deduction exhibits the combined action of the sensuous imagination with idealised concepts derived from experience (p. 481—515).

**T 1 a.** H. POINCARÉ. Relation between experimental physics and mathematical physics. Translation of Poincaré's address before the international congress of physics, 1900 (p. 516—543).

**Journal of the Franklin Institute (Philadelphia)**, vol. 153, 1902.

(G. MANNOURY.)

**M⁴ m, X 6.** H. C. RICHARDS. On the harmonic curves known as Lissajous figures. Different types of Lissajous figures (curves formed by the composition of two harmonic motions inclined to each other); with 24 reproductions of curves drawn by means of the Tisley compound pendulum or harmonograph (p. 269—283).

**Proceedings of the American Philosophical Society**, vol. XLI (168, 169).

(E. N. MARTIN.)

**T 4 c.** A. S. MACKENZIE. On some equations pertaining to the propagation of heat in an infinite medium. A discussion of some equations in heat conduction with special reference to the physical meaning of the mathematical operations, illustrated by very accurate tracings of the curves belonging to the equations (p. 181—199, with six plates).

**Bulletin of the Philosophical Society of Washington**, XIV (8—9), 1901—1902.

(E. WÖLFFING.)

**Q 2.** C. H. HINTON. The recognition of the fourth dimension. The movements and mechanics of four-dimensional space are definite and intelligible. A vortex with a surface as its axis affords a geometric image of a closed circuit and there are rotations which by their polarity afford a possible definition of statical electricity (p. 179—203).

**Tokyo Sugaku-Buturigaku Kwai Hōkoku.**
(Reports of the meetings of the Tokyo Mathematico-physical Society), VII (1902).

(T. HAYASHI.)

**H 11 c, E 1 i, D 4 b.** S. KABA. On transcendental functions that satisfy $f(z+1) = zf(z)$ (in Japanese). Some particular cases

Digitized by Google

of the well known general form $\Gamma(s) \cdot \varphi(s)$, where $\varphi(s+1) = \varphi(s)$ (p. 31—35).

**U 10 a.** H. Kimura. An annual term of latitude variation independent of the motion of the pole (in Japanese). Calculation of the values of $\xi$ under the supposition $\varphi - \varphi_0 = \xi + x \cos \lambda + y \sin \lambda$. Assertion of the annual change of the values (p. 35—38).

VIII (1902).

**E 1 i, H 11 c.** T. Hayashi. On Mr. Kaba's lecture in the last meeting (in Japanese). The mistakes committed by S. Kaba (see above) (p. 44—45).

**T 5.** Y. Homma. The distribution of electricity in the atmosphere (in English). Assuming the earth to be electrically neutral, the earth surface to be a spheroidal equipotential surface, and all the equipotential surfaces in the atmosphere to be concentric spheres, the author integrates Poisson's equation $\Delta V + 4\pi\varrho = 0$ under various suppositions as to the value of $\varrho$. Conclusions: 1. The curve $f(p, h) = 0$ representing the manner in which the potential gradient $p$ varies with the height is nearly a straight line or its curvature is directed downward or upward as to $\varrho$ being constant in the atmosphere or increasing or decreasing with increasing $h$. 2. The experiments of Lecher, Iuma and Le Cadet are insufficient to decide which is the actual case (p. 45—50).

IX (1902).

**T 6.** S. Sano. On magnetostriction of crystals (in English). An investigation of isothermal changes and infinitesimal strains due to a magnetic action in the medium in which magnetic hysteresis and time-lag are not present. The expressions for the components of the mechanical force per unit volume in the medium (p. 52—56).

**A 3 a α, g, D 4 a.** T. Takagi. On the Weierstrass' proof of the fundamental theorem of Algebra (in English). Taking an algebraic equation of the $n$-th degree in the form $x = \zeta + a_2x^2 + \ldots + a_nx^n$, the author prolongates the transcendental integral function of $\zeta$, formally satisfying the equation, along a continuous integrable path which can always be found, and proves the existence of a root (p. 56—58).

**T 5, 6.** H. Nagaoka. On some special cases of lines of force due to a homogeneous body of rotation (in English). Cases where the potential of a fictitious homogeneous distribution is expressible as a differential coefficient of the Newtonian potential with respect to a coordinate. Two particular cases are especially considered: 1. lines of force of a uniformly magnetized ellipsoid of rotation; 2. those of a circular magnetic shell.

XI (1902).

**T 6.** S. Sano. Note on the magnetization of cubic crystals (in English). Certain theoretical discussions based on Weiss' experimental results (*Journ. d. phys.*, series 3, V, 1896) (p. 73—76).

Digitized by Google

XII (1902).

**T 4 a.** S. NAKAMURA. On the temperature of inversion in Joule-Thomson experiment (in English). The relation between the characteristic equations of a gas, proposed by Van der Waals, Clausius, Reinganum, etc., and the temperature effect in the Joule-Thomson experiment (p. 79—87).

**V 4, 7, 8, 9, O 2 a, e.** R. FUJISAWA. On the development of the methods of rectification and quadrature in the mathematics of the old Japanese school (in Japanese). Resemblance of the Japanese methods to those applied in Europe before Newton and Leibniz's discovery of the calculus. In a certain stage of the development, the methods are based upon the binomial theorem with index $\frac{1}{2}$ (p. 88).

XIII (1902).

**H 11 c, E 1 i, D 3.** T. HAYASHI. On certain pseudo-periodic functions (in Japanese). Existence-proofs and constructions of the simply and doubly pseudo-periodic functions for which the multiplicators are successively rational functions, $e^{a \cos z + b \sin z}$ and $e^{\pi(z)}$, $\pi(z)$ being an integral function of $z$ (p. 90—96).

**Tokyo Sugaku-Buturigaku Kwai Kiji.**

(Journal of the Tokyo Mathematico-physical Society), Vol. IX (1), 1902.

(T. HAYASHI.)

**V 4, 9, L¹ 16 b.** T. HAYASHI. On the isosceles trapezium problem (in English). Continuation of the paper "Note on a geometrical problem" (see *Rev. sem.* VI 2, p. 22). The "Kyokkei Jutsu" or "Method of limiting figures", by which Hasegawa solved the problem (p. 1—6).

**U 10.** H. KIMURA. The formula and tables for finding the time with a portable transit instrument in the vertical circle of polaris (or λ Ursae Minoris) (in English). P. Harzer treated a special case where the time is determined by a transit instrument provided with Repsold's self-recording micrometer (*Publ. der Sternw. in Kiel*, X). Here a formula applicable to all cases, where the time determination is made by any portable transit instrument or theodolite, is found by a method of successive approximation, the first approximation being sufficiently accurate to hundredths of a second. With tables which may be employed at all stations whose latitudes lie between + 20° and + 60° (p. 7—19).

**Report of the Australasian Association**, 8th Meeting, Melbourne, 1901.

(P. H. SCHOUTE.)

**U, V 9.** R. L. J. ELLERY. A brief history of the beginnings, and growth of astronomy in Australasia. Inaugural address (p. 1—17).

**T 1 a.** G. H. KNIBBS. The history of the atomistic conception and its philosophical import. Presidential address in the section of astronomy, mathematics and physics (p. 18—44).

Digitized by Google

**D 3 d.** E. G. Hogg. **On certain surface and volume integrals of an ellipsoid.** This paper is an application of the theorem $\iint (lu + mv + nw)\,dS = \iiint \left(\frac{du}{dx} + \frac{dv}{dy} + \frac{dw}{dz}\right) dV$, in which the first integral is taken over the surface and the second through the volume of the ellipsoid $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$, whilst $u$, $v$, $w$ with their first derivatives are finite, continuous, single-valued functions of $x$, $y$, $z$. The method employed is illustrated by a few examples and the results are embodied in a table (p. 191—195).

**R 9 d.** B. A. Smith. **The bicycle wheel.** The practical result of this theoretical investigation is that, with steel rim and spokes of the usual proportions, if the initial tension is about half the weight of the rider, the spokes will always be in tension, and the tension of spokes at a greater angle than about 30° from the bottom is only very little increased above its initial value by the weight of the rider (p. 197—203).

**T 2 a.** B. A. Smith. **Circular arches.** It is shown that under some stipulated assumptions the differential equation for the radial displacement $u$ at the point $\theta$ of the arch ring is $\frac{d^5u}{d\theta^5} + 2\frac{d^3u}{d\theta^3} + \frac{du}{d\theta} = c \sin\theta$, and that if the arch ring is incompressible the tangential displacement $v$ is connected with $u$ by the condition $u + \frac{dv}{d\theta} = 0$. Bending moment for the loaded segment, etc. (p. 351—353).

**Bulletin de l'Académie Royale de Belgique**, 1902 (1—7).

(D. P. Moll.)

**V 9, 10.** C. le Paige. **Discours prononcé aux funérailles de M. François Deruyts** (p. 168—171). On peut comparer une lettre de M. J. Deruyts en rapport avec la création d'un prix François Deruyts pour la géométrie supérieure (p. 210—211).

**E 1.** J. Beaupain. **Sur les fonctions d'ordre supérieur de Kinkelin.** Rapport de M. C. J. de la Vallée Poussin. Dans ce mémoire qui paraîtra plus tard, sont étudiées les fonctions $G_\lambda(a)$, définies par les relations $D^{\lambda+2} \log G_\lambda(a) = \lambda!\, D^2 \log \Gamma(a)$, $G_\lambda(a+1) = a^{a^\lambda}\, G_\lambda(a)$, $G_\lambda(0) = 1$. D'abord l'auteur trouve la relation qui résulte pour $G_\lambda$ de l'équation $\sum_{\mu=0}^{n-1} D^2 \log \Gamma\left(a + \frac{\mu}{n}\right) = D^2 \log \Gamma(na)$. Ensuite il généralise la formule de Stirling et déduit pour $G_\lambda$ un développement en série trigonométrique correspondant à celui que Kummer a trouvé pour $\log \Gamma(a)$, et enfin il fait connaître les relations qui relient les fonctions $G_\lambda$ à d'autres considérées par M. Alexievsky (p. 306—312).

**T 4 c.** E. Cesàro. **Sur un problème de propagation de la chaleur.** Solution de l'équation différentielle $\frac{\partial V}{\partial t} = \frac{1}{r^2} \frac{\partial}{\partial r}\left(r^2 \frac{\partial V}{\partial r}\right)$, la fonc-

Digitized by Google

tion $V(r, t)$ satisfaisant aux conditions $V(1, t) = F(t)$, $V(r, 0) = G(r)$, d'après Beltrami (p. 387—404).

[De plus ces numéros du *Bulletin* contiennent les programmes du concours pour 1902 et 1903 (p. 172—189) et des rapports de MM. C. Le Paige, Ch. Lagrange et J. de Tilly sur un travail de M. E. Ferron intitulé „Mémoire démontrant l'insuffisance des formules de Lagrange et de Hamilton, pour la solution d'une classe étendue de problèmes de dynamique" et de M. P. Mansion sur un travail de M. Edm. Bordage intitulé: „Sur la théorie des parallèles et le postulatum d'Euclide" (p. 214—218).]

**Mémoires de l'Académie Royale de Belgique**, t. 54, Juin 1901.

(D. P. Moll.)

**R 2 c.** G. Cesàro. **Sur les moments d'inertie des polygones plans et des polyèdres.** Exposition d'une méthode géométrique donnant les moments d'inertie du triangle, des polygones plans, du parallélipipède, du prisme, du tétraèdre et par conséquent d'un polyèdre quelconque (p. 1—22).

**Mémoires couronnés et mémoires des savants étrangers (in 4°)**, publiés par l'Académie Royale de Belgique, t. 59, 1901.

(D. P. Moll.)

**D 6 c δ.** J. Beaupain. **Sur une classe de fonctions qui se rattachent aux fonctions de Jacques Bernoulli.** La formule $\frac{\Gamma(p+q)\,\Gamma(p-q)\sin p\theta}{2\,\Gamma(2p)\cdot q} = \sum_{k=0}^{k=\infty} \binom{-2p}{k} \frac{\sin(p+k)\theta}{(p+k)^2 - q^2}$, donnée ailleurs par l'auteur (*Annales de l'école normale*, série 3, t. IX, *Rev. sem.* I 1, p. 36), conduit à une généralisation des polynômes de Bernoulli. Les coefficients de ces nouveaux polynômes sont, en général, transcendants et ne deviendront rationnels que moyennant certaines conditions. Ces fonctions jouissent de propriétés analogues à celles des polynômes de Bernoulli (p. 1—33).

**$N^3$, P 4 c.** L. Autonne. **Sur les formes quaternaires à deux séries de variables.** Canevas du mémoire est le chapitre „Connexes", lequel termine le troisième volume des „Leçons sur la géométrie de Clebsch". La première partie comprend les explications générales sur les systèmes de connexes de degré et classe quelconque. La seconde partie traite des connexes linéaires, de degré et classe un. La troisième partie est consacrée aux substitutions cremoniennes, ou transformations birationnelles de contact (p. 1—252).

**Mémoires couronnés et autres mémoires**, publiés par l'Académie Royale de Belgique (in 8°), t. 61, Mai 1901—Mars 1902.

(D. P. Moll.)

**$N^3$ f.** M. Stuyvaert. **Recherches relatives aux Connexes de l'Espace.** L'auteur se propose d'étendre à l'espace à trois dimensions



Digitized by Google

quelques-unes des propriétés des connexes plans étudiés par Clebsch, et de les présenter sous une forme plus directe, qui les rattache aux recherches de M. C. Stephanos (*Bull. des sc. mathém. et astronom.*, série 2, t. IV, p. 318—328) sur les connexes plans. Il s'arrête au point où la théorie des connexes se lie à celle des équations aux dérivées partielles (p. 1—50).

**Annales de la Société scientifique de Bruxelles**, XXVI (3), 1902.

(J. Neuberg).

Première partie.

**Q 1 a.** P. Mansion. La géométrie projective est-elle indépendante de la géométrie métrique? L'auteur répond négativement à cette question (p. 143—145).

**Q 1 b, V 6, 9.** P. Mansion. Sur la découverte de la géométrie non-euclidienne par Jean Bolyai. Résumé d'une notice de P. Stäckel (p. 146—147).

**T 3 a.** J. Thirion. Remarques élémentaires à propos d'optique géométrique. I. Théorie du prisme; déviation minimum. II. Miroirs sphériques (p. 152—157).

Seconde partie.

**R 7 g $\alpha$.** De Sparre. Sur le mouvement du pendule conique dans le cas des petites oscillations (p. 133—147).

**J 2 e.** P. J. E. Goodseels. Sur l'application de la méthode de Cauchy aux moindres carrés. Cette méthode a été exposée par Cauchy dans le tome second du *Journal de Liouville* (1837, série 1, t. 2, p. 193) et dans les *Comptes rendus* (1853, t. 36, p. 1114) (p. 148--156).

**Mathesis**, publié par P. Mansion et J. Neuberg, 3e série, t. II, 4—9, 1902.

(R. H. van Dorsten.)

**A 3 d.** A. Demoulin. Sur le théorème de Rolle. A la condition imposée à la dérivée d'être unique en chaque point d'un intervalle considéré, l'auteur ajoute celle d'être continue dans cet intervalle. Le théorème devient alors plus restreint que celui de Rolle, mais la démonstration ne nécessite que l'emploi d'un théorème de Cauchy concernant les fonctions continues (p. 81—84).

**K 11 b.** J. Neuberg. Sur la similitude des cercles. Notions élémentaires (p. 85—89).

**K 5.** L. Ripert. Sur les triangles orthologiques. Deux triangles orthologiques $ABC$ et $A'B'C'$ sont toujours synorthologiques, c'est-à-dire les droites qui joignent $A$, $B$ et $C$ aux centres des cercles circonscrits des triangles $AB'C'$, $BA'C'$, $CA'B'$ sont concourantes (p. 91).

**C 1 e $\alpha$.** Sur la question d'examen, n°. 1037. Si $x$ et $y$ sont liés par la relation $\sin x : \sin y = \sin \alpha : \sin \beta$, trouver la limite du rapport $\sin (x - \alpha) : \sin (y - \beta)$ pour $x = \alpha$, $y = \beta$ (*Mathesis*, série 3, t. II, p. 31). Solution à l'aide de la règle de l'Hôpital (p. 91—92).

Digitized by Google

**K 12 b β.** E. N. Barisien. Sur le problème de Malfatti. Aperçu de vingt solutions pour le cas où le triangle est équilatéral; douze de ces solutions correspondent aux cas où deux centres des cercles sont situés sur les bissectrices extérieures de deux angles du triangle (p. 92—93).

**K 21 a δ.** É. Lemoine. La géométrographie dans l'espace ou stéréométrographie. L'auteur introduit deux instruments idéaux : le planque, qui tracerait les plans comme la règle trace les droites, et le sphérêtre, qui tracerait les sphères comme le compas trace les cercles (p. 105—107).

**I 12 b.** Salkin. Sur l'équation indéterminée $ax + by = c$. Recherche du nombre des solutions entières non négatives de cette équation, $a$ et $b$ étant premiers entre eux (p. 107—109).

**I 2 b, 19 c.** Soons. Démonstration de quelques théorèmes d'arithmétique. Théorèmes énoncés par Catalan („Mélanges mathématiques", première édition, p. 40 et *Revue de l'instruction publique en Belgique*, t. XVII, 1870) (p. 109—112).

**K 3.** G. Delahaye. Sur le triangle pseudo-isoscèle. Relations entre les éléments d'un triangle, tel que les bissectrices extérieures des angles en $B$ et $C$ soient égales sans que l'on ait $b = c$ (voir *Mathesis*, 1900, p. 129, *Rev. sem.* IX 1, p. 21) (p. 112—114).

**O 3.** A. Demoulin. Détermination de quelques classes de courbes gauches. Détermination de toutes les courbes telles que $\tau c''^2$ soit une fonction donnée de $c:c''$, $\tau$ étant le rayon de torsion et $c$, $c'$, $c''$ les cosinus directeurs de la binormale. Relation entre les torsions de deux courbes polaires réciproques par rapport à un complexe linéaire, en deux points correspondants (p. 129—134). Addition (p. 165—166).

**L¹ 16 a.** E. N. Barisien. Sur une transformation par rapport à une conique (p. 134—135).

**M¹ 6 g.** F. Gomes Teixeira. Sur une propriété des ovales de Descartes. Il existe sur l'axe de l'ovale un point tel que toute droite menée par ce point coupe l'ovale en quatre points dont le produit des distances à l'un des foyers est constant (p. 135—137).

**K 20 b, D 2 b β.** Sur le développement de cos $n\varphi$ suivant les puissances de cos $\varphi$. Deux méthodes indiquées par E. Heine (*Math. Annalen*, II, p. 186) (p. 137—138).

**L¹ 18 c.** J. Déprez. Sur la question 1343. Solution simple du problème suivant: le lieu des centres des coniques qui passent par deux points donnés $P_1$, $P_2$ et touchent deux droites données $d_1$, $d_2$, se compose généralement de deux coniques (*Mathesis*, série 3, t. II, p. 99) (p. 138).

**K 7 d.** J. Neuberg. Sur les quadrangles et les quadrilatères paralogiques. Un quadrangle complet $ABCD$ étant considéré comme composé d'un triangle $ABC$ et de trois vecteurs $AD$, $BD$, $CD$, une transversale $u$ rencontre $BC$, $CA$, $AB$, $AD$, $BD$, $CD$, dans les points 1, 2, 3, 1', 2', 3'. Si les côtés $B'C'$, $C'A'$, $A'B'$ d'un second triangle passent par les points



Digitized by Google

1', 2', 3', les droites $A'1$, $B'2$, $C'3$ concourent en un même point $D'$. Les deux quadrangles $ABCD$ et $A'B'C'D'$ sont nommés paralogiques et $u$ en est l'axe de paralogie. Définition analogue des quadrilatères paralogiques. Propriétés de ces figures (p. 153—158).

**K 4, 1 b $\alpha$.** J. Delitala. Construire un triangle connaissant une bissectrice de chacun des trois angles. Considérations fondées sur le théorème suivant: Dans tout triangle les bissectrices internes (externes) sont inversement proportionnelles aux projections des côtés opposés sur les bissectrices externes (internes) correspondantes (p. 159—162).

**I 17.** G. de Rocquigny-Adanson. Notes d'arithmétique. Quelques propositions sur les nombres sommes de quatre carrés, analogues à celles que Catalan a données sur les nombres sommes de trois carrés (*Mathesis*, série 1, t. I, p. 88) (p. 162—165).

**K 2 b.** Cl. Thiry. Sur la question d'examen 1050. Rectification d'une erreur de transcription dans une formule de E. Hain (*Mathesis*, mai 1902) (p. 166).

**I 1.** E. Gelin. Valeur approchée d'une somme algébrique de quantités connues avec une approximation donnée. Soient $x, y, z \ldots u$ les $n$ quantités, l'erreur maxima dont elles sont affectées chacune étant $E$, la somme algébrique $ax + by + cz \ldots + gu$ est affectée d'une erreur tout au plus égale à $E\sqrt{n(a^2 + b^2 + \ldots + g^2)}$ (p. 167).

**K 22 a.** A. Mineur. A propos de la ligne de terre. Il est inutile de tracer la ligne de terre sur une épure, il suffit d'en indiquer la direction par les lignes de rappel (p. 167).

**V 9.** Joseph Bertrand. Extrait de l'éloge historique lu par Darboux à l'Académie des sciences (p. 167—170).

**K 6 a.** A. Demoulin. Démonstration des formules d'Euler et d'Olinde Rodrigues (p. 185—186).

**Q 1.** P. Barbarin. Bilatères et trilatères en métagéométrie. Bilatères et trilatères sont les figures respectivement formées par deux et trois droites situées dans le même plan. Dans tout trilatère les bissectrices des trois bilatères sont concourantes, les médiatrices sont concourantes, les hauteurs sont concourantes, parallèles, ou normales à une même droite (p. 187—193).

**M² 7 a, b.** A. Claeys. Construction du plan tangent à une surface réglée gauche. L'auteur prend pour point de départ le théorème de Chasles: le faisceau des plans tangents le long d'une génératrice de surface réglée gauche est projectif à la ponctuelle des points de contact (p. 193—195).

**L¹ 18 b.** Cl. Servais. Sur les faisceaux de coniques. L'auteur détermine les éléments réels ou imaginaires communs à deux coniques et établit les théorèmes fondamentaux sur les faisceaux de coniques sans recourir au principe de continuité. Il utilise les imaginaires de von Staudt et la projectivité réelle (Extrait du journal *Le Matematiche pure ed applicate*, I, 11—12, *Rev. sem.* X 2, p. 117) (Supplément du numéro d'avril, 10 p.).

Digitized by Google

**I 1, 2.** E. Gelin. Traité d'arithmétique élémentaire. Extrait (Préface et chapitre XXII: questions d'arithmologie) d'un ouvrage, couronné par l'Académie royale de Belgique. Namur, Wesmael-Charlier, 1902 (Supplément du numéro de mai, 16 p.).

[Bibliographie:

**A 1 a, J 2 d.** M. Kitt. Grundlinien der politischen Arithmetik. Leipzig, Teubner, 1901 (p. 90).

**K 22.** R. Haussner. Darstellende Geometrie. Erster Teil: Elemente, Ebenflächige Gebilde (Sammlung Göschen, n°. 142). Leipzig, Göschen, 1902 (p. 114—115).

**K 21 a, a δ.** É. Lemoine. Géométrographie ou art des constructions géométriques. Scientia, série physico-mathématique, n°. 18. Paris, C. Naud, 1902 (p. 115).

**Q 1.** P. Barbarin. La géométrie non euclidienne. Scientia, série physico-mathématique, n°. 15. Paris, C. Naud, 1902 (p. 115—116).

**J 2 g.** Cl. Thiry. Traité juridique et mathématique des opérations de banque. Gand, Hoste, 1902 (p. 116—117).

**K 20, 6 c.** A. Mineur. Cours de trigonométrie. Quatrième édition. Bruxelles, Stevens, 1901 (p. 139—140).

**V 2—5.** H. G. Zeuthen. Histoire des mathématiques dans l'antiquité et au moyen-âge. Traduit par J. Mascart. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 140—141).

**V 9.** E. Estanave. Revue décennale des thèses présentées à la faculté des sciences de Paris en vue du grade de docteur ès sciences, du 1er Janvier 1891 au 31 décembre 1900. Paris, Croville-Morant, 1901 (p. 141).

**R 6.** É. Picard. Quelques réflexions sur la mécanique suivies d'une première leçon de dynamique. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 142).

**E 1.** M. Godefroy. La fonction gamma. Théorie, histoire, bibliographie. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 142—143).

**A 2 b.** E. Bardey. Algebraische Gleichungen nebst den Resultaten und den Methoden zu ihrer Auflösung. Fünfte Auflage, bearbeitet von Fr. Pietzker. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 169).

**U 10.** A. Baule. Lehrbuch der Vermessungskunde. Zweite Auflage. Leipzig und Berlin, Teubner, 1901 (p. 196).

**A 1, 2, I 1, K.** B. Sellenthin. Mathematischer Leitfaden mit besonderer Berücksichtigung der Navigation. Leipzig und Berlin, Teubner, 1902 (p. 197).

Digitized by Google

**A, I 1, K.** A. Schülke. Aufgaben-Sammlung aus der Arithmetik, Geometrie, Trigonometrie und Stereometrie nebst Anwendungen auf Astronomie, Feldmessung, Nautik, Physik, Technik, Volkswirtschaftslehre für die oberen Klassen höherer Schulen. Leipzig und Berlin, Teubner, 1902 (p. 197—198).

**D 6 b, X 2.** E. Hammer. Sechsstellige Tafel der Werthe $\operatorname{Log}_{10} \frac{1+x}{1-x}$ für jeden Wert des Arguments $\operatorname{Log} x$ von 3,0 — 10 bis 9,99000 — 10. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 198).

**K—Q.** E. Pascal. Repertorium der höheren Mathematik. Definitionen', Formeln, Theoreme, Literatur. Deutsche Ausgabe von A. Schepp. II. Teil: Die Geometrie. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 198—199).

**A 1 a.** Th. Klompers. Arithmétique commerciale (opérations en marchandises) à l'usage de l'enseignement et du haut commerce. Anvers, van Ishoven, Paris, Boyveau et Chevillet, 1902 (p. 199—200).]

**Bulletin de l'Académie Royale de Danemark, Copenhague**, 1902, N°. 1, [les numéros 1901, N°. 5 et 6, 1902, N°. 2, 3 et 4 ne contiennent pas de mathématiques].

(A. G. Kerkhoven—Wythoff.)

**D 6 i β.** J. P. Gram. Note sur les zéros de la fonction $\zeta(s)$ de Riemann. Suite du mémoire de l'auteur intitulé: Note sur le calcul de la fonction $\zeta(s)$ de Riemann (*Bulletin*, 1895, *Rev. sem.* IV 1, p. 19). Calcul des racines réelles et imaginaires des équations $\xi(t) = 0$ et $\zeta(s) = 0$ (p. 3—16).

**Nyt Tidsskrift for Matematik**, B, t. XIII (2, 3), 1902.

(A. G. Kerkhoven—Wythoff.)

**Q 1, V 1 a.** Joh. Petersen. Bidrag til en syntetisk Fremstilling af den ikke-euklidiske Geometri. II. Contribution à une représentation synthétique de la géométrie non euclidienne. Continuation, voir *Rev. sem.* X 1, p. 20, X 2, p. 25 (p. 25—47).

**O 3.** N. J. Hatzidakis. Om nogle Konsekvenser af Frenel's og Brunel's Formler. L'auteur applique les formules connues à plusieurs cas particuliers de la correspondance de deux courbes gauches $C$ et $C'$. 1. Les tangentes sont parallèles. 2. Les normales principales sont parallèles ou coïncident. 3. Les binormales sont parallèles. 4. Les tangentes de $C$ sont parallèles aux binormales de $C'$. 5. Les tangentes de $C$ sont parallèles aux normales de $C'$. Application à l'indicatrice sphérique et à la représentation sphérique de Gauss. 6. Les normales principales de $C$ sont parallèles ou coïncident avec les binormales de $C'$. A suivre (p. 49—58).

**H 5.** N. Madsen. Integration af nogle lineære Differentialligninger. Étude de l'équation $xu'' + au' + bx^{2p-1}u = 0$, etc. (p. 59—63).

**K 1.** H. Petrini. Euklides sjätte bok utan proportionslära. Le sixième livre d'Euclide sans faire usage de la théorie des proportions (p. 64)

Digitized by Google

[I
K
anal
mis
Villa

E
bibl

F
Ge
Arb
*Arc*

I
und
Ste
(p.

I
His
von
qu

sät
der
las

lin
de
gl
sa
ha

L'
a

d

q
C

F
f
e
(

**J 1 a.** G. Landsberg. Ueber eine Permutationsaufgabe. Bestimmung der Anzahl der Kreispermutationen von $n$ Elementen, unter denen sich $\alpha_1$ gleiche Elemente einer, $\alpha_2$ Elemente einer zweiten, . . . , $\alpha_\nu$ Elemente einer $\nu$-ten Art befinden (p. 152—154).

**V 9, 10.** M. Hamburger. Gedächtnisrede auf Immanuel Lazarus Fuchs (5 Mai 1833—26 April 1902), gehalten im Mathematischen Verein der Universität Berlin (p. 177—186).

**Q 1 b.** P. Stäckel. Zur nichteuklidischen Geometrie. Untersuchung der Projektionen einer Strecke konstanter Länge auf eine Gerade (p. 187—188).

**K 12 b $\alpha$.** A. Massfeller. Eine einfache Lösung des Apollonischen Berührungsproblems in der Ebene (p. 189—190).

**K 21 a $\delta$.** R. Güntsche. Beiträge zur Geometrographie. I. Zu einigen Aufgaben, für welche in der Abhandlung des Herrn Lemoine (dieses *Archiv*, 3te Reihe, I, pp. 99 u. 323, *Rev. sem.* IX 2, p. 26, X 1, p. 22) einfache Konstruktionen angegeben worden sind, werden Konstruktionen mitgeteilt, die eine erweiterte Anwendbarkeit oder grössere Einfachheit besitzen (Fortsetzung folgt) (p. 191—194).

**I 10.** R. von Sterneck. Ueber die Anzahl der Zerlegungen einer ganzen Zahl in sechs Summanden. Ordnet man die Darstellungen der Zahl $n$ durch sechs und weniger Elemente nach den in denselben vorkommenden Gruppen gleicher Elemente, so lassen sich 29 verschiedene Typen unterscheiden; die Anzahlen dieser Darstellungen werden der Reihe nach bestimmt (p. 195—216).

**$L^2$ 7 b.** W. Ludwig. Ueber die „$\vartheta$-Kurven" des einmanteligen Hyperboloides und des hyperbolischen Paraboloides. Unter einer $\vartheta$-Kurve einer Fläche zweiten Grades versteht man die Kurve der Punkte, in denen sich die beiden durch sie gehenden Geraden der Fläche unter dem Winkel $\vartheta$ schneiden. Der Verlauf dieser Kurven auf den beiden Flächen zweiten Grades mit reellen Regelscharen wird untersucht und der Anschauung zugänglich gemacht (p. 217—225).

**F 4 a.** P. Kokott. Das Additionstheorem der elliptischen Funktionen in geometrischer Form. Nach einer kurzen Einleitung, welche die Punkte der Peripherie eines Kreises durch das Argument innerhalb des Intervalles $K$ und $K + 2iK'$ darstellt, wird mit den einfachsten Mitteln der ebenen Trigonometrie ohne Differentialgleichung eine endliche Beziehung zwischen $u$ und $v$ aufgestellt; nachher werden die dadurch ermöglichten Erleichterungen an den Jacobi'schen Additionsformeln vor Augen geführt, und zum Schluss der spezielle Fall der Verdoppelung des Argumentes eingehender behandelt (p. 226—242).

**K 1, 2.** É. Lemoine. Transformation continue dans le triangle. Il peut arriver qu'un théorème, qui s'applique à un triangle quelconque $ABC$, se transforme en un autre théorème en faisant la transformation continue du triangle. c.-à-d. en tournant $BA$ autour de $B$ jusqu'à ce que l'intersection

avec *CA* vient au dessous de *BC*. Par exemple, un théorème dans lequel il s'agisse du cercle inscrit se transforme en un autre dans lequel entre le cercle ex-inscrit. L'auteur donne plusieurs exemples de ce nouveau principe (p. 243—249).

**K 13 c.** É. LEMOINE. Transformation continue dans le tétraèdre (p. 249—256).

**D 3 f α.** C. ISENKRAHE. Neue Lehrsätze über die Wurzeln algebraischer Gleichungen. Denkt man sich die Verschwindungspunkte einer ganzen rationalen Funktion, jeden an seinem Ort, als gleich schwere Massenpunkte, so besitzt das System einen Schwerpunkt, wofür gilt: Der Schwerpunkt einer ganzen rationalen Funktion bleibt unverändert, mag man dieselbe beliebig oft differentiieren, oder unter freier Wahl der Integrationskonstanten integrieren, oder auch iterieren (p. 257—260).

**T 3 b.** O. LUMMER. Die Gesetze der schwarzen Strahlung und ihre Verwendung. Fortsetzung (dieses *Archiv*, 3te Reihe, II, p. 157, *Rev. sem.* X 2, p. 27). Fortsetzung folgt (p. 261—281).

[Unter den Rezensionen findet man:

**H 7—10, T.** H. WEBER. Die partiellen Differentialgleichungen der Mathematischen Physik. Nach Riemann's Vorlesungen. Braunschweig, Vieweg, 1900—1901 (p. 155—156).

**S 2.** V. BJERKNES. Vorlesungen über hydrodynamische Fernkräfte. I. Leipzig, Barth, 1900 (p. 159—162).

**K 22.** J. SCHRÖDER. Darstellende Geometrie. I. Teil. Elemente der darstellenden Geometrie. Leipzig, Göschen, 1901 (p. 162).

**H.** L. SCHLESINGER. Einführung in die Theorie der Differentialgleichungen mit einer unabhängigen Variabeln. Leipzig, Göschen, 1900 (p. 163).

**B 3.** H. LAURENT. L'élimination. Paris, Carré et Naud, 1900 (p. 164).

**D 1 c.** J. HADAMARD. La série de Taylor et son prolongement analytique. Paris, Naud, 1901 (p. 282—295).

**D 2.** É. BOREL. Leçons sur les séries divergentes. Paris, Gauthier-Villars, 1901 (p. 295—299).

**C 1, 2.** FR. AUTENHEIMER. Elementarbuch der Differential- und Integralrechnung. Leipzig, Voigt, 1901 (p. 299—301).

**Q 4 a.** E. HESS. Weitere Beiträge zur Theorie der räumlichen Konfigurationen. Nova acta Leopoldina, Bd 75. Halle, 1899 (p. 302—305).

**B 12 c.** E. RUDERT. Ueber kleine Kugelkreise. Eine Anwendung von Grassmann's Ausdehnungslehre. Dissertation. Leipzig, Teubner, 1900 (p. 306).

Die vermischten Mitteilungen enthalten ausser den üblichen Rubriken noch „Kleinere Notizen" (pp. 169—176 u. 307—324). Hinzugefügt ist:

Digitized by Google

Sitzungsberichte der Berliner Mathematischen Gesellschaft:

**K 21 a $\beta$, P 3 b.** A. Adler. Zur Theorie der Zeicheninstrumente. Der Verfasser zeigt, wie man alle geometrischen Aufgaben zweiten Grades mit alleiniger Hilfe des Zirkels lösen kann. Dies gelingt leicht mit Hilfe des Prinzips der reziproken Radien (p. 26—28).

**V 9, 10.** Glückwunschschreiben der Berliner Mathematischen Gesellschaft zum fünfzigjährigen Doktorjubiläum des Herrn R. Dedekind (p. 28—29). Antwort des Herrn Dedekind (p. 34).

**D 6, I 22.** K. Hensel. Ueber analytische Funktionen und algebraische Zahlen. Der Verfasser ist zu einer Auffassung der Lehre von den allgemeinen Zahlgrössen hingeführt worden, welche man als Ausdehnung der Theorie der analytischen Funktionen auf die Zahlengrössen ansehen kann, und vergleicht in dieser Mitteilung die Grundlagen der Theorie der rationalen und algebraischen Funktionen mit denjenigen der rationalen und algebraischen Zahlen (p. 29—32).

**K 22.** G. Hauck. Ueber uneigentliche Projektionen. Nach dem angegebenen Verfahren können alle Aufgaben situeller Natur, die sich überhaupt zur Lösung mittels Transformation eignen, in einfacher Weise erledigt werden. Nachträgliche Bemerkung von A. Adler (p. 34—39).

**T 2.** H. Reissner. Mechanische Analogie zur Elastizität (p. 40—43).

**H 3.** E. Budde. Ueber eine Gruppe von gewöhnlichen Differentialgleichungen zweiter Ordnung zwischen zwei Veränderlichen. Der Verfasser untersucht diejenigen Gleichungen von der Gestalt $y'' + L(y')^2 + My' + N = 0$, welche hervorgehen können aus der Differentiation einer Differentialgleichung erster Ordnung von der Form $\chi(y' + p) = c$, wo $\chi$ und $p$ irgend welche Functionen von $x$ und $y$ sind (p. 44—47).

**O 2 n.** R. Rothe. Bemerkungen über ein spezielles krummliniges Koordinatensystem. Will man das gewöhnliche ebene cartesische Koordinatensystem für eine Fläche mit nicht verschwindender Krümmung verallgemeinern, so kann man die Bedingung fallen lassen, dass beide Scharen der Koordinatenlinien geodätische Linien der Fläche sind. Hierzu gehört das Gauss'sche orthogonal-geodätische System, bei welchem nur die eine Schar von Kurven geodätische Linien auf der Fläche sind. Man gelangt zu einem System, welches diese Bevorzugung der einen Schar der Koordinatenlinien nicht hat und doch bei der Biegung der Fläche invariant bleibt, wenn man die Koordinatenlinien den Bedingungen unterwirft auf einander senkrecht zu stehen und die Eigenschaft zu besitzen, dass in jedem Punkte der Fläche ihre geodätischen Krümmungen einen und denselben, im allgemeinen vom Ort auf der Fläche abhängigen Wert besitzen. Dieses System wird gebildet von den Winkelhalbierenden eines orthogonal-geodätischen Systems (p. 47—53).

**T 3.** H. Opitz. Ueber die Frage nach den Brennlinien eines sehr dünnen astigmatischen Strahlenbündels und ihre Bedeutung für das Bildpunktproblem der geometrischen Optik (p. 53—54).

Digitized by Google

**O 5 1, J**
tischen Li
abgeleitet (p

**R 4 a, d**
Komponen

**C 4 a.**
Kovarianz

Sitzungsber

**U 10 a.**
stücke d
Lothkrüm

**R 5 c,**
mehrere
suchungen
senden Ab
einer unab
aufgeworfe
unbekümm
kinetische
deren par
bleibt jed
zu skizzir
Potentiale
1. Hülfsät
und die e
3. Das er
Princip d
erweiterte
7. Transf
terte Ha
Lagrange
Ordnung.
Variabeln

**J 4 a**
vorherge
p. 19,
Verfasse

---

*) D
Referat
IX 2, p

*sem.* X 1, p. 82) zur Verfügung, worin die Mehrzahl der in dieser Mitteilung entwickelten Sätze auf einem anderen Wege erhalten werden. Es wird nun hier ein noch umfassenderer Satz hergeleitet und daran der vollständige Beweis eines von Ed. Maillet und Burnside nur bedingungsweise erhaltenen Resultates geknüpft. Dabei bedient der Verfasser sich früher (vergleiche *Rev. sem.* VII 1, p. 27) entwickelter Beziehungen (p. 1216—1230). V. Verallgemeinerung eines speciellen Satzes der vierten Mitteilung, welche zu neuen Folgen Anlass giebt (p. 1324—1329).

**T 2 a.** W. Voigt. Erweiterte Elasticitätstheorie. Vom Standpunkte der allgemeinen Theorie und unbeschadet der Zweckmässigkeit specieller Interpolationsformeln sind die Reihen für die lineare oder die kubische Dilatation bei einseitigem oder allseitigem Druck oder Zug nach allen steigenden ganzen Potenzen, die für Biegung und Drillung von Stäben im allgemeinen aber nach steigenden ungeraden Potenzen der ausgeübten Kräfte anzusetzen (p. 1266—1269).

1902 (17—40).

**J 4 a.** G. Frobenius. Ueber Gruppen des Grades $p$ oder $p+1$. Historischer Rückblick auf den Stand der Theorie der transitiven Gruppen mit einem Primzahlgrade. Leistungen von Mathieu, Jordan, Sylow, Burnside. Neuer Beweis des Sylow'schen Satzes „Es giebt nur vier transitive Gruppen, deren Grad eine Primzahl ist, und die $p+1$ Untergruppen der Ordnung $p$ enthalten, die alternirende und die symmetrische Gruppe des Grades 5, deren Ordnungen 60 und 120 sind, und die beiden einfachen Gruppen der Grade 7 und 11, deren Ordnungen 168 und 660 sind" (vergleiche *Rev. sem.* VII 1, p. 122), wobei die Verwendung von Substitutionen, die der Gruppe nicht angehören, vermieden wird. Verknüpfung dieses Satzes mit allgemeineren Sätzen (p. 351—369).

**J 4 a.** G. Frobenius. Ueber primitive Gruppen des Grades $n$ und der Classe $n-1$. Verschiedene Sätze, welche sich jenen der fünf vorhergehenden Mitteilungen über auflösbare Gruppen anschliessen (p. 455—459).

**T 3 c.** M. Planck. Zur elektromagnetischen Theorie der Dispersion in isotropen Nichtleitern. Einleitung. 1. Voraussetzungen. 2. Gleichungen des elektromagnetischen Feldes. 3. Die ein Molekül erregende elektrische Kraft. 4. Anlegung eines grösseren Massstabes, geordnete Vorgänge, Mittelwerte. 5. Berechnung der erregenden elektrischen Kraft. 6. Gleichungen des elektromagnetischen Feldes für geordnete Vorgänge. 7. Schwingungen eines Moleküls. 8. Erhaltung und Zerstreuung der Energie. 9. Ebene periodische Wellen. 10. Einteilung des ganzen Spectralgebietes. 11. Brechungsexponent bei normaler Dispersion. 12. Absorption im Gebiete der normalen Dispersion, Extinctionscoefficient, Relaxationsstrecke. 13. Lage und Breite des Streifens metallischer Absorption (p. 470—494).

**V 7.** R. Koser. Ueber eine Sammlung von Leibniz-Handschriften im Staatsarchiv zu Hannover. Diese Handschriften beziehen sich auf die Thätigkeit Leibniz' den Harzer Bergbau zu entwickeln (p. 546—569).

**U 10 a.** F. R. Helmert. Ueber die Reduction der auf der physischen Erdoberfläche beobachteten Schwerebeschleunigungen auf ein gemeinsames Niveau. Erste Mitteilung (p. 843—855).

Digitized by Google

[Ausserdem enthalten die *Sitzungsberichte:*

**H 5 b, D.** Akademische Preisaufgabe für 1906. Es wird die für 1902 gestellte Preisaufgabe (vergleiche *Rev. sem.* VII 1, p. 27), welche einen Erwerber nicht gefunden hat, wiederholt in folgender weniger eingeschränkter Form: „Die Akademie wünscht, dass die Theorie der Functionen mehrerer Veränderlichen, welche lineare Substitutionen zulassen, in ihren wesentlichen Teilen durch bedeutsame Fortschritte gefördert werde." Preis 5000 Mark (p. 799—800).]

**Bibliotheca mathematica**, III. Folge, Bd III (1, 2), 1902.

(H. DE VRIES.)

**V 1 a.** G. ENESTRÖM. Ueber Periodeneinteilung in der Geschichte der Mathematik. Der Verfasser zeigt in erster Linie, dass die Geschichte der Mathematik nur ausnahmsweise Perioden im streng wissenschaftlichen Sinne aufweist, indem die meisten Theorieen überhaupt nicht zu einem wirklichen Abschlusse gebracht worden sind, erörtert sodann die Schwierigkeiten, welche sich einer Periodeneinteilung nach Zeit- oder Völkergrenzen entgegenstellen, und schliesst mit der Bemerkung, man stelle nach seiner Meinung die Geschichte der Mathematik am besten dar, wenn man die einzelnen Theorieen getrennt behandelt und die Darstellung durch eine kurze Schilderung der Gesamtentwickelung ergänzt (p. 1—6).

**V 3 d.** F. RUDIO. Der Bericht des Simplicius über die Quadraturen des Antiphon und des Hippokrates. Nachdem der Verfasser in der Einleitung zu seiner Arbeit die Verdienste Bretschneider's, der den Bericht des Simplicius in die mathematische Litteratur eingeführt hat, gebührend hervorgehoben, aber auch die Mängel der Bretschneider'schen Uebersetzung ans Licht gekehrt hat, gibt er in der zweiten Abteilung eine wortgetreue Uebersetzung des Berichtes auf Grund der Diels'schen Ausgabe desselben; eine dritte, 36 Seiten mit Anmerkungen und Erläuterungen enthaltende Abteilung beschliesst die ausführliche Arbeit (p. 7—62).

**V 5 b.** A. A. BJÖRNBO. Ueber zwei mathematische Handschriften aus dem vierzehnten Jahrhundert. Es werden die beiden Handschriften Cod. Basil. F II 33 und Cod. Paris. 9335, beide grösstenteils lateinische Uebersetzungen aus dem Arabischen von Gerhard von Cremona enthaltend, mit einander verglichen (p. 63—75).

**V 6.** G. WERTHEIM. Ein Beitrag zur Beurteilung des Pietro Antonio Cataldi. Der Verfasser spricht an der Hand einer vollständigen Analyse der Schrift Cataldi's über vollkommene Zahlen, und gestützt auf eine Untersuchung der andern Schriften desselben, ein sehr abfälliges Urteil über diesen Mathematiker aus: er sei ein Streber gewesen im schlimmsten Sinne des Wortes (p. 76—83).

**V 6, 7.** E. GOLDBECK. Galileis Atomistik und ihre Quellen. Die Arbeit enthält folgende Abschnitte: Einleitung. 1. Das Vakuum. 2. Das Wesen des Unendlichen. 3. Das Wesen des Kontinuums. 4. Die physikalische Anwendung (p. 84—112).

Digitized by Google

**V 7.** G. Wertheim. **Die Algebra des Johann Heinrich Rahn (1659) und die englische Uebersetzung derselben** (p. 113—126).

**V 7.** G. Loria. **Pseudo-versiera e Quadratice geometrica.** Petite étude historique sur la „pseudo-versiera" ou „quadratrix geometrica," découverte par J. Gregory, et employée par Leibniz pour établir la formule $\frac{\pi}{4} = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \ldots.$ (p. 127—130).

**V 9.** G. Valentin. **Ueber einen anscheinenden Defekt im sechsten Band von Boncompagnis „Bullettino."** Es handelt sich um diejenigen Exemplare in welchen die Seiten 151 und 152 fehlen (p. 131—132).

**V 1 a.** E. Wölffing. **Ueber die Abkürzungen der Titel mathematischer Zeitschriften.** Der Verfasser bespricht die Anregungen, welche P. Stäckel auf diesem Gebiete gegeben hat, schliesst sich denselben teilweise an, möchte aber einen Unterschied machen zwischen Sammelwerken auf der einen, und Lehrbüchern, Dissertationen u. s. w. auf der andern Seite (p. 133—136).

**V 3 a.** P. Tannery. **Du rôle de la musique grecque dans le développement de la mathématique pure.** L'auteur, dans cette étude, veut démontrer que l'histoire des mathématiques néglige à tort la doctrine musicale des Pythagoriens, cette doctrine, loin d'être négligeable, ayant été des plus importantes dans le développement des mathématiques (p. 161—175).

**V 3 b.** W. Schmidt. **Zur Textgeschichte der „Ochúmena" des Archimedes.** Es handelt sich um die Archimedische Schrift „Ueber die schwimmenden Körper" (p. 176—179).

**V 6, 3 b.** W. Schmidt. **Leonardo da Vinci und Heron von Alexandria.** Es wird an mehreren Beispielen gezeigt dass Leonardo da Vinci Heron's „Pneumatik" gekannt und benutzt hat, dass also „dieser erste grosse Moderne es nicht verschmäht hat, von den heutzutage so vielfach verachteten Alten sich anregen zu lassen und zu lernen" (p. 180—187).

**V 7.** A. Favaro. **Una lettera inedita di Ticone Brahe.** Reproduction d'une lettre de Tycho Brahé au Grand-Duc Ferdinand I de Toscane, que l'auteur a eu la bonne fortune de découvrir (p. 188—190).

**V 3, 5, 6, 7.** G. Vacca. **Notizie storiche sulla misura degli angoli solidi e dei poligoni sferici.** Notices historiques sur la mesure des angles solides et des polygones sphériques (p. 191—197).

**V 6, 7.** D. Schor. **Simon Stevin und das hydrostatische Paradoxon.** Es wird vom Verfasser dargethan dass Stevin, trotzdem er selbst das hydrostatische Paradoxon gefunden und erklärt hat, dennoch, ebenso wie Archimedes, eine falsche Vorstellung vom Bodendruck gehabt habe, und dass sich eine allgemeine Theorie der Hydrostatik erst entwickeln liess als man das von Pascal zuerst in einwandfreier Weise benutzte Princip der virtuellen Verschiebung zu Hülfe nahm (p. 198—203).



Digitized by Google

**V 7.** G. ENESTRÖM. Ueber den Ursprung der Benennung „Pellsche Gleichung". Die Benennung „Pell'sche Gleichung" ist dadurch entstanden, dass Euler die zwei in den Opera des Wallis erwähnten Mathematiker Brouncker und Pell verwechselt hat (p. 204—207).

**V 8, 9.** S. GÜNTHER. Der Innsbrucker Mathematiker und Geophysiker Franz Zallinger (1743—1828). Eine Würdigung der wissenschaftlichen Arbeiten des wenig bekannten, aber dennoch verdienten Mathematikers und Geophysikers Zallinger (p. 208—225).

**V 1 a.** G. ENESTRÖM. Wie soll ein Mathematiker-Kalender zweckmässig bearbeitet werden? Der Verfasser bespricht ausführlich das von Herrn Laisant herausgegebene „Annuaire des Mathématiciens", hebt dessen Licht- und Schattenseiten hervor, gibt eine Darstellung der Forderungen denen seiner Meinung nach ein Mathematiker-Kalender genügen soll und teilt schliesslich mit er habe selber einen solchen in Angriff genommen (p. 226—234).

**V 1 a.** F. MÜLLER. Zur Frage über die Abkürzungen der Titel mathematischer Zeitschriften (p. 235—237).

[Die „kleine Mitteilungen" der beiden vorstehenden Hefte enthalten Notizen zur zweiten Auflage von Cantor's „Vorlesungen", vermischte historische Notizen, Anfragen und Antworten, neuerschienene Schriften, eine wissenschaftliche Chronik, und Recensionen von:

**V.** H. G. ZEUTHEN. Histoire des mathématiques dans l'antiquité et le moyen âge. Édition française, revue et corrigée par l'auteur, traduite par J. Mascart. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 146—148).

**V 6.** G. FRIZZO. De numeris libri duo, authore Joanne Noviomagi, esposti ed illustrati. Verona, Drucker, 1901 (p. 148).

**V 6.** G. MACRÌ. Francesco Maurolico nella vita e negli scritti. Seconda edizione con documenti inediti. Messina, D'Angelo Freni, 1901 (p. 148—150).

**V 6, 7.** N. L. W. A. GRAVELAAR. John Napier's Werken. Verhandelingen der Akademie van Wetenschappen. Amsterdam, 1899 p. 150—152).

**V.** W. W. R. BALL. A short account of the history of mathematics. Third edition. London, Macmillan, 1901 (p. 244—248).

**V, I 13 f.** H. KONEN. Geschichte der Gleichung $t^2 - Du^2 = 1$. Leipzig, Hirzel, 1901 (p. 248—251)].

**Sitzungsberichte der Physikalisch-Medicinischen Societät in Erlangen, 33, 1901.**

(A. G. KERKHOVEN—WYTHOFF.)

**B 10 e.** P. GORDAN. Das simultane System von zwei quadratischen quaternären Formen. Simultane Invarianten von zwei quadratischen quaternären Formen $a_x^2$ und $b_x^2$. Einteilung derselben (p. 205—216).

Digitized by Google

**Berichte der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde, Giessen, 33 (1899—1902).**

(E. Wölffing.)

**B 9 d.** E. Netto. Ueber einen Satz von Bertini (*Rend. Ist. Lomb.* 2, XV). Ein lineares System von ganzen zerfallenden Funktionen hat entweder einen allen Funktionen gemeinsamen Faktor oder zerfällt in Funktionen eines Büschels (p. 41—46).

**Göttinger Nachrichten, 1902 (1—4).**

(W. Bouwman.)

**T 7.** M. Abraham. Dynamik des Electrons. 1. Einleitung. 2. Problemstellung. 3. Electromagnetische Energie und electromagnetische Bewegungsgrösse. 4. Feld und Kräftefunction eines gleichförmig bewegten Electrons. 5. Dreiaxiges Ellipsoid. 6. Kugelförmiges Electron (p. 20—41).

**H 4 c.** A. Loewy. Ueber reducible lineare homogene Differentialgleichungen. Die Summe der Ordnungen derjenigen irreduciblen Differentialgleichungen, durch deren Integrale eine reducible Gleichung befriedigt wird. Criterium dafür, dass eine reducible lineare homogene Differentialgleichung mit unendlich vielen irreduciblen Gleichungen Integrale gemeinsam hat. Zerlegbarkeit linearer homogener Differentialausdrücke. Vorläufige Mitteilung (p. 42—47).

**T 3 c.** W. Voigt. Beiträge zur Aufklärung der Eigenschaften pleochroitischer Krystalle. Es werden Formeln entwickelt und discutirt, welche für Krystalle beliebiger Symmetrie die Erscheinungen in Platten normal zu einer optischen Axe geschnitten in der Umgebung der optischen Axen gleichmässig umfassen (p. 48—91).

**D 3 b.** L. Heffter. Zur Theorie der reellen Curvenintegrale. Wie gewöhnlich wird ein beliebiger rektifizierbarer Integrationsweg zu Grunde gelegt. Die bei der Summenbildung benutzten Functionswerte brauchen nur einer gewissen Nähe der Integrationscurve zu entstammen. Der Beweis des Fundamentalsatzes $(C)\int_{a,\alpha}^{b,\beta} dF(x,y) \equiv (C)\int_{a,\alpha}^{b,\beta} (F_1 dx + F_2 dy) = F(b,\beta) - F(a,\alpha)$ wird sehr vereinfacht und unabhängig von dem Cauchy'schen Integralsatze geliefert. Folgerungen: Bei geschlossener $C$ is das Integral Null, u. s. w. Transformation des Curvenintegrals. Das Curvenintegral als Function der (oberen) Grenze bei vorausgesetzter Eindeutigkeit. Der Cauchy'sche Integralsatz $\int (f dx + g dy) = 0$ wird bewiesen: *a*) bei vorausgesetzter Integrabilität von $f$ und $g$ längs jeder Curve in einem Bereich $G$; *b*) bei vorausgesetzter Stetigkeit von $f$, $g$, $f_2$, $g_1$; *c*) bei vorausgesetzter Stetigkeit von $f$ und $g$ und Existenz der vollständigen ersten Differentiale von $f$ und $g$. Folgerungen (p. 115—140).

**H 11 c.** O. Kellogg. Zur Theorie der Integralgleichung $A(s,t) - \mathrm{A}(s,t) = \mu \int_0^1 A(s,r)\,\mathrm{A}(r,t)\,dr$. Der Verfasser verificirt

eine Formel, welche durch Vergleichung der nach den Neumann'schen und Fredholm'schen Methoden erhaltenen Lösungen entsteht, und liefert somit einen neuen Beweis der Fredholm'schen Formel (p. 165—175).

**O 5 a, b, J 3.** J. O. Müller. Ueber die Minimaleigenschaft der Kugel. Die Kugel besitzt kleinere Oberfläche als jeder andere Körper gleichen Volumens. Der Verfasser hat diese Eigenschaft direct aus den allgemeinen Principien der Variationsrechnung bewiesen. Bloss der Gedankengang des Beweises wird kurz dargelegt (p. 176—181).

**Q 3 a, J 5.** A. Schönflies. Ueber einen grundlegenden Satz der Analysis Situs. Beweis des folgenden Satzes: Wenn eine perfecte ebene Menge $P$ die ihr nicht zugehörigen Punkte der Ebene in zwei Gebiete zerlegt, ein Inneres und ein Aeusseres, so dass zwei Aussenpunkte durch einen äusseren, zwei Innenpunkte durch einen inneren Streckenzug verbindbar sind, während jeder Punkt der Menge $P$ von jedem Aussenpunkt und jedem Innenpunkt aus durch einen äusseren oder inneren Streckenzug erreicht werden kann, dessen Endpunkt oder dessen einziger Grenzpunkt er ist, so lassen sich ihre Punkte durch zwei stetige und eindeutige Functionen $x = f(t)$, $y = \varphi(t)$ in der Weise darstellen, dass jedem Wertepaar $x$, $y$ nur ein Wert $t$ im Intervall $t_0 \ldots . t_1$ entspricht, mit Ausnahme der Werte $t_0$ und $t_1$, die demselben Punkt $x$, $y$ entsprechen (Umkehrung des Jordan'schen Satzes) (p. 185—192).

**Q 1 a, b.** D. Hilbert. Ueber die Grundlagen der Geometrie. Definitionen: Die Ebene ist eine zweidimensionale zusammenhängende Mannigfaltigkeit von Punkten; eine Bewegung ist eine umkehrbar eindeutige und stetige Abbildung der Ebene in sich. Axiome: Die Bewegungen bilden eine Gruppe; jeder wahre Kreis besteht aus unendlich vielen Punkten; die Bewegungen bilden ein abgeschlossenes System. Die also definirte Geometrie ist entweder die Euklidische oder die Nicht-Euclidische hyperbolische. Bei diesen Definitionen und Axiomen is die Differenzirbarkeit von definirenden Functionen nicht vorausgesetzt worden. Auch bedarf man nicht der Annahme, dass die Gruppe der Bewegungen von infinitesimalen Transformationen erzeugt sei. Man vergleiche *Rev. sem.* XI 1, p. 44 (p. 233—241).

**D 5 c, R 5 c.** E. R. Neumann. Neue Integraleigenschaften successiver Potentiale. Bei den Methoden, welche mit successiven Approximationen arbeiten, bedient man sich häufig von Integralen, welche die Eigenschaft haben, dass sie nicht von den Einzelwerten zweier Indices $\varkappa$, $\lambda$ abhangen, sondern nur von der Summe $\varkappa + \lambda$. Die C. Neumann'schen und Robin'schen Potentiale haben noch weitere Eigenschaften, die als eine Verallgemeinerung der genannten Schwarz'schen Integraleigenschaft betrachtet werden müssen. Integralbeziehungen zwischen C. Neumann'schen und Robin'schen Potentialen. Anwendungen auf die Randwertaufgabe der Potentialtheorie (p. 242—258).

**T 3.** W. Voigt. Ueber die absolute Verzögerung der Lichtschwingungen durch Reflexion (p. 259—267).

[Ausserdem enthalten die „Geschäftliche Mitteilungen", 1902 (1):

**V 10.** Bericht über die Mathematische Encyclopädie (p. 9).

**V 9, 10.** F. Klein. Ueber den Stand der Herausgabe von Gauss' Werken. Fünfter Bericht (p. 10—18).]



Digitized by Google

**Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung**, X, 2, Fortsetzung.

(P. H. Schoute.)

**D 1 b, 6 f, H 9, T 2 a γ, δ, U 4.** H. Burkhardt. Entwicklungen nach oscillirenden Functionen. Fortsetzung eines früher schon teilweise erschienenen ausführlichen Berichtes, sieh *Rev. sem.* X 1, p. 27. 23. Neuere Methoden der Entwicklung der Störungsfunction (Fortsetzung). 24. Asymptotische Ausdrücke für die Coefficienten der Entwicklung der Störungsfunction. 25. Interpolation durch trigonometrische Entwicklungen. IV. Verschiedene Ansätze zu andern Reihenentwicklungen. 26. Die Differentialgleichung der Saitenschwingungen unter andern Grenzbedingungen. 27. Lineare Differentialgleichungen zweiter Ordnung mit veränderlichen Coefficienten; unhomogene Saiten und nicht-cylindrische Pfeifen. 28. Die frei herabhängende Kette. 29. Schwingende Lamellen. 30. Ansätze zur Behandlung von Problemen, in denen ausser der Zeit mehr als eine Raumcoordinate auftritt. V. Die Gestalt der Himmelskörper und die Entwicklung nach Kugelfunctionen. 31. Die Legendre'schen Polynome. 32. Die Kugelfunctionen von zwei Veränderlichen. 33. Discussion über den Gültigkeitsbereich dieser Reihen. 34. Interpolation durch Kugelfunctionenreihen. VI. Integration partieller Differentialgleichungen durch bestimmte Integrale. 35. Die ersten Untersuchungen von Laplace (p. 177—400).

XI (4—9), 1902.

**A 3 d.** V. Eberhard. Ein Beitrag zur Theorie der Gleichungen. Der Verfasser behandelt das Problem der Trennung der reellen Wurzeln einer allgemeinen Gleichung $n^{\text{ten}}$ Grades mit reellen Koeffizienten, in der neuen Fassung: „aus der gegebenen Gleichung $n^{\text{ten}}$ Grades zwei Gleichungen $n-1^{\text{ten}}$ oder niederen Grades abzuleiten, sodass lediglich aus der Aufeinanderfolge der ihrer Grösse nach in eine Reihe geordneten reellen Wurzeln dieser unmittelbar auf Zahl und Lage derjenigen der Stammgleichung geschlossen werden kann." 1. Beweis der Möglichkeit der Lösung. 2. Die determinierende Wurzelfolge einer Gleichung $n^{\text{ten}}$ Grades mit $n$ reellen Wurzeln. 3. Die nämliche Wurzelfolge der allgemeinen Gleichung $n^{\text{ten}}$ Grades (p. 169—178).

**Q 2.** E. Jahnke. Ueber Drehungen im vierdimensionalen Raum. Darstellung der beiden Elementardrehungen $\alpha$, $\beta$, aus welchen irgend eine Drehung in $R_4$ zusammengesetzt werden kann, durch schiefe Determinanten; für $\alpha=\beta$ wird die Drehung in $R_4$ eine dreidimensionale, was zu der Eulerschen Darstellung der neun Richtungscosinus eines Orthogonalsystems führt. Jeder Drehung im $R_4$ lassen sich zwei Drehungen im $R_3$ zuordnen, derart, dass sich die Geschwindigkeitskomponenten des ersteren aus denjenigen der beiden letzteren additiv und subtraktiv zusammensetzen (p. 178—182).

**D 6 j.** P. Stäckel. Arithmetische Eigenschaften analytischer Funktionen. Der hier publizierte Teil bezieht sich auf Potenzreihen, deren Koeffizienten sämtlich algebraische Zahlen sind; ein anderer Teil wird in ausführlicherer Fassung demnächst in den *Acta mathematica* erscheinen (p. 183—184).

**O 5 l, J 3.** E. Zermelo. Zur Theorie der kürzesten Linien. Der Verfasser weist auf einige Erweiterungen des klassischen Problems der

Digitized by Google

kürzesten Linien auf einer Fläche hin, die in ihrer anschaulichen Form zur Aufklärung allgemeinerer Variationsprobleme beitragen können (p. 184—187).

**C 4.** Fr. Engel. Die höheren Differentialquotienten. Untersuchungen in Verbindung mit einer Abhandlung von E. Study (*Rev. sem.* X 2, p. 41), welche in ausführlicher Darstellung an anderer Stelle erscheinen werden. Man vergleiche *Rev. sem.* XI 1, p. 40 (p. 187—188).

**V 9.** Fr. Lorenz. Ernst Gustav Kirsch † (p. 188—189).

**V 1 a.** E. Götting. Ueber das Lehrziel im mathematischen Unterricht der höheren Realanstalten. Bemerkungen über den von Klein (*Rev. sem.* X 2, p. 37) aufgeworfenen Gedanken Differential- und Integralrechnung in den Unterricht der höheren Realanstalten einzuführen (p. 189—197). Vergleiche weiter über diesen Gegenstand „Bemerkungen zu dem Aufsatz des Herrn E. Götting" von G. Holzmüller, und eine Erwiderung von E. Götting (p. 247—251), „Zur Erwiderung des Herrn E. Götting und zu einer Bemerkung des Herrn R. Fricke" von G. Holzmüller (p. 353—354) und „Antwort" von R. Fricke (p. 354—355).

**V 1 a.** J. Wellstein. Ueber das Studium der angewandten Mathematik. Vortrag, gehalten im mathematisch-naturwissenschaftlichen Studentenverein in Strassburg i. E. (p. 198—202).

**Q 2, K 14 b, N⁴ 2.** H. Schubert. Ueber die Konstantenzahl der $n$-dimensionalen Verallgemeinerung des Polyeders. Hat ein $n$-dimensionales Polytop $s_0$ Ecken, $s_{n-1}$ Grenzräume $R_{n-1}$ und bedeutet $s_{0,n-1}$ die Summe, welche erhalten wird, wenn jede Ecke so oft gerechnet wird, wie sie auf einem Grenzraum $R_{n-1}$ liegt, so ist $n(s_0 + s_{n-1}) - s_{0,n-1}$ die Konstantenzahl des Polytops. Beweis dieses Satzes und Berechnung der Konstantenzahl der drei im Sinne Schlegel's homogenen Polytope, das tetraedrische, das hexaedrische und das oktaedrische, wofür der Reihe nach $n(n+1)$, $2n^2$ und $2n^2$ gefunden wird. Als Beispiel eines nicht-homogenen Polytops wird die vierdimensionale Ausdehnung der Pyramide betrachtet (p. 217—223).

**Q 2, P 2 a.** P. H. Schoute. Ueber das Nullsystem $N_{2n-1}$ im Raume $R_{2n-1}$. Einheitliche Behandlung des Nullsystems in den höheren Räumen. 1. Analytische Erzeugung des Nullsystems. 2. Geometrische Erzeugung des Nullsystems. 3. Einfachste analytische Darstellung des Nullsystems. 4. Beweglichkeit des Nullsystems. 5. Das Nullsystem in der Mechanik (p. 223—234).

**U 10.** A. Marcuse. Die neuere Entwickelung der geographischen Ortsbestimmung zu Lande und auf See (p. 234-236).

**V 1 a, 10.** R. Fricke. Ueber den mathematischen Hochschulunterricht. Vortrag, gehalten am 19. März 1902, worin nach Anlass der vom Verfasser besorgten Uebersetzung von John Perry's „Calculus for engineers" von den mathematischen Bedürfnissen der Techniker die Rede ist (p. 236—247).

**P 1 b.** G. Hauck. Ueber die Beziehungen zwischen drei Parallelprojektionen eines räumlichen Systems. In jeder von drei Ebenen

3*

Digitized by Google

$S$, $S'$, $S''$ seien zwei Parallelstrahlenbüschel gegeben: die Kernstrahlenbüschel; von denselben seien je zwei in verschiedenen Ebenen liegende projectiv auf einander bezogen: die gegnerischen Kernstrahlenbüschel zwischen $S$ und $S'$, zwischen $S'$ und $S''$, zwischen $S''$ und $S$. Bezieht man nun die Punkte der drei Ebenen in der Art auf einander, dass drei zugeordnete Punkte $x$, $x'$, $x''$ dreifach gebunden sind durch die Bedingung, dass je zwei derselben auf entsprechenden Strahlen der betreffenden zwei gegnerischen Kernstrahlenbüschel liegen sollen, so bezeichnet der Verfasser die hierdurch definierte Verwandtschaft der drei ebenen Systeme als parallelprojectiv-trilineare Verwandtschaft. Eine ausführliche Darlegung der Theorie dieser Verwandtschaft wird im *Journal für die reine und angew. Math.* erscheinen (p. 265—268).

**X 8, R 1, P 6 e.** Fr. Schilling. Neue kinematische Modelle zur Verzahnungstheorie und ihre Beziehung zur Theorie der Berührungstransformationen. Die hier angedeuteten Verhältnisse werden bald in einer besonderen Arbeit, die zugleich die Begleitschrift bei der Veröffentlichung der Modelle bilden soll, ausführlicher dargestellt werden (p. 268—271).

**O 5 m, K 22 b.** A. Adler. Zur sphärischen Abbildung der Flächen und ihrer Anwendung in der darstellenden Geometrie. Grundlagen für eine rein synthetische Behandlung der sphärischen Abbildung der Flächen. Synthetischer Beweis des Satzes: „die sphärischen Bilder der Krümmungslinien einer quadratischen Fläche sind konfokale sphärische Kegelschnitte; die Brennpunkte dieser Kegelschnitte sind dabei die sphärischen Bilder der Kreispunkte der quadratischen Fläche" (p. 271—274).

**P 1 a, b.** Fr. London. Ueber eine besondere Art konvergenter Punktfolgen. Sind die Punkte eines rationalen Trägers durch eine projektive Verwandtschaft mit zwei reellen Doppelpunkten in Beziehung gesetzt, und konstruiert man zu einem beliebigen Punkte $P_0$ den entsprechenden $P_1$, zu $P_1$ den entsprechenden $P_2$, u. s. w., so gelangt man zu einer dem Anfangspunkt $P_0$ gehörigen Iterationsfolge $P_0$, $P_1$, $P_2$, ...., welche einen und unabhängig von $P_0$ stets denselben Doppelpunkt zum Konvergenzpunkt hat. Beantwortung der Frage, welcher von beiden Doppelpunkten Konvergenzpunkt ist. Anwendung auf die projektive Verwandtschaft in der Ebene mit ihren drei Doppelpunkten (p. 274—280).

**V 6—9.** O. Staude. Die Hauptepochen der Entwicklung der neueren Mathematik. Rektoratsrede ausgesprochen am 28. Februar 1902 (p. 280—292).

**V 9.** E. Becker. Wilhelm Schur †. Nekrologische Notiz mit Bildnis von Adolf Christian Wilhelm Schur, 15 April 1846—1 Juli 1901 (p. 292—301).

**Q 1 a.** E. Study. Ueber Nicht-Euklidische und Linien-Geometrie. Es wünscht der Verfasser einige bis jetzt anscheinend nicht bekannte oder nicht hinreichend gewürdigte Thatsachen allgemeinen Charakters vorzuführen, die zum Teil einen Zusammenhang zwischen Euklidischer und Nicht-Euklidischer Geometrie herstellen und übrigens noch in anderer Hinsicht geeignet sind, auf die systematische und heuristische Bedeutung der Nicht-Euklidischen Geometrie Licht zu werfen. 1. Allgemeines. Das Princip der Dualität. 2. Linien-

Digitized by Google

geometrie im elliptischen Raume. 3. Eine geometrische Deutung der sogenannten imaginären Geometrie in der Ebene und auf der Kugelfläche. 4. Beispiele für die Abbildung nicht-analytischer Mannigfaltigkeiten. Schlussbetrachtung (p. 313—340). Nachtrag, worin die durch L. Bianchi (deutsche Ausgabe der „Vorlesungen über Differentialgeometrie", p. 140) auf den Nicht Euklidischen Raum ausgedehnte Methode der sphärischen Abbildung durch eine weitere Anwendung erläutert wird (p. 340—342).

**V, K 7.** TH. REYE. Die synthetische Geometrie im Altertum und in der Neuzeit. Rede, gehalten am 1. Mai 1886 beim Antritt des Rektorats der K. W. Universität Strassburg (p. 343—353).

[Es enthalten diese Hefte unter den Ueberschriften „Mitteilungen und Nachrichten", „Sprechsaal und Anfragen", „Litterarisches" manche interessante Notizen; von den kurzen Recensionen seien erwähnt:

**V 1 a.** F. KLEIN. Anwendung der Differential- und Integralrechnung auf Geometrie, eine Revision der Principien. Vorlesung, gehalten 1901, ausgearbeitet von C. Müller. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 308).

**V 10.** C. A. LAISANT et AD. BUHL. Annuaire des Mathématiciens, 1901—1902. Paris, C. Naud, 1902 (p. 309).

**I.** L. KRONECKER. Vorlesungen über Zahlentheorie. Erster Band, bearbeitet und herausgegeben von K. Hensel. Leipzig, Teubner, 1901 (p. 365—367).

**D 6, G 1, $M^1$, $M^3$.** K. HENSEL und G. LANDSBERG. Theorie der algebraischen Funktionen einer Variablen und ihre Anwendung auf algebraische Kurven und Abelsche Integrale. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 367—369).

**$M^1$, $M^4$.** G. LORIA. Spezielle algebraische und transscendente ebene Kurven. Theorie und Geschichte. Autorisierte, nach dem italienischen Manuskript bearbeitete deutsche Ausgabe von Fr. Schütte. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 369).

**U 8.** G. H. DARWIN. Ebbe und Flut, sowie verwandte Erscheinungen im Sonnensystem. Autorisierte deutsche Ausgabe nach der zweiten englischen Auflage von Fräulein A. Pockels. Mit einem Einführungswort von G. von Neumayer. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 370).]

### Journal für die reine und angewandte Mathematik, CXXIV (3, 4).

(J. CARDINAAL.)

**R 6.** L. KOENIGSBERGER. Die Principien der Mechanik für mehrere unabhängige Variable. Die früheren Untersuchungen des Verfassers waren auf die Gestaltung der Sätze der Mechanik wägbarer Massen nicht nur für den Fall gerichtet, dass im kinetischen Potential im gewöhnlichen Sinne eine Trennung der actuellen und potentiellen Energie nicht möglich ist; auch kinetische Potentiale beliebig hoher Ordnung wurden

Digitized by Google

zu Grunde gelegt und für diese die Ausdehnung der wesentlichsten Sätze der Mechanik wägbarer Massen und der Theorie des Newton'schen Potentials entwickelt. Jetzt wird die Annahme nur einer unabhängigen Variablen, der Zeit, aufgehoben und es folgt die Behandlung der Frage nach der Gestaltung der Mechanik in rein mathematischem Sinne für den Fall, dass das kinetische Potential beliebig viele abhängige und unabhängige Variable und deren partielle Ableitungen bis zu irgend welcher Ordnung hin enthält. Obgleich meistens nur kinetische Potentiale erster Ordnung mit zwei unabhängigen Variabeln auftreten, so ist die Ausdehnung auf den allgemeinsten Fall zu erkennen, wenn man den Zusammenhang mit den Principien der Mechanik des Verfassers betrachtet. Unterabteilungen der Arbeit: 1. Vier Hülfssätze. 2. Das erweiterte Hamilton'sche Princip und die erste und zweite Form der erweiterten Lagrange'schen Gleichungen. 3. Das erweiterte Princip der Erhaltung der lebendigen Kraft. 4. Das erweiterte Princip der kleinsten Wirkung. 5. Das erweiterte Princip der Flächen. 6. Das erweiterte Princip von der Erhaltung der Bewegung des Schwerpunkts. 7. Transformation der erweiterten Lagrange'schen Gleichungen in das erweiterte Hamilton'sche Differentialgleichungssystem. 8. Ueber die auf die erweiterte Lagrange'sche Form reducirbaren partiellen Differentialgleichungen zweiter Ordnung. 9. Ueber eine Eigenschaft kinetischer Potentiale mit mehreren unabhängigen Variabeln. Ein Auszug dieser Abhandlung findet sich in den *Berliner Sitzungsberichten*, sieh *Rev. sem.* XI 1, p. 27 (p. 202—277).

**J 3, D 1.** L. Fuchs. Ueber Grenzen, innerhalb deren gewisse bestimmte Integrale vorgeschriebene Vorzeichen behalten. Ausführliche Bearbeitung des Problems, das schon im Auszug in den *Berliner Sitzungsberichten* erschienen ist und damals analysirt wurde (*Rev. sem.* X 2, p. 32). Während der Drucklegung ist der Verfasser der Wissenschaft entrissen (p. 278—291).

**H 5 b, c, f, D 5.** L. Schlesinger. Zur Theorie der linearen Differentialgleichungen im Anschlusse an das Riemann'sche Problem. (Zweite Abhandlung). Fortsetzung der Arbeit in diesem *Journal*, Bd 123, p. 138, *Rev. sem.* IX 2, p. 41, woselbst die Aufgabe angegeben ist, deren Behandlung hier vorgenommen wird. Die Arbeit erschien im Auszug in den *Berliner Sitzungsberichten;* eine Uebersicht findet sich *Rev. sem.* X 2, p. 33 (p. 292—319).

### Abhandlungen der mathematisch-physischen Classe der königlich sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften, XXIV (2), 1898.

(J. C. Marx.)

**T 3 a.** W. Wundt. Die geometrisch-optischen Täuschungen (p. 55—178).

XXV, 1899—1900.

**U 3.** W. Scheibner. Ueber die Differentialgleichungen der Mondbewegung. In einer vorhergehenden Abhandlung (*Rev. sem.* VI 1, p. 27) hat der Verfasser betont, dass die Fortschritte der Störungstheorie in den letzten Decennien in der Praxis die auch mathematisch interessanten und von ihrem Autor glänzend erprobten Hansen'schen Methoden noch keineswegs

Digitized by Google

überflüssig gemacht haben. Hier will er versuchen, die Differentialgleichungen der Mondbewegung auf Grund der von Hansen aufgestellten Theorie kurz zu entwickeln (n⁰. 2, p. 133—156).

I 4, 7. W. Scheibner. Zur Theorie des Legendre-Jacobi'schen Symbols $\left(\frac{n}{m}\right)$. Der Herausgeber der Gauss'schen Werke hat darauf aufmerksam gemacht, dass auch in der Theorie der quadratischen Reste $\left(\frac{n}{m}\right) = (-1)^{\rho}$ gesetzt werden kann, wenn $m$ eine beliebige ungerade Zahl ist, während $\varrho$ die nach dem sogenannten Gauss'schen Lemma sich ergebende Anzahl der absolut kleinsten negativen Reste bedeutet. Wirklich braucht man, wie namentlich von Kronecker gezeigt worden ist, bei den meisten der für das quadratische Reciprocitätsgesetz aufgestellten Beweise die Primzahlqualität der Moduln nicht vorauszusetzen. Dem nämlichen Thema ist diese Abhandlung gewidmet. Dabei stellt sich heraus, dass das Legendre-Jacobi'sche Symbol $\left(\frac{n}{m}\right)$ für quadratische, cubische, biquadratische und bicubische Reste von der Form $p + qj$, $j = e^{\frac{\pi i}{k}}$, $k = 2, 3$ durch das Product $\prod_{\mu}\left(n - \frac{\nu m}{\mu}\right)$ definirt werden kann, wenn $\mu$ ein sogenanntes Teilsystem nicht associirter Reste für die ungerade und durch $1 + j$ unteilbare complexe Zahl $m$ als Modul durchläuft, und $\nu$ so bestimmt wird, dass die Differenz $\mu n - \nu m$ nur Werte annimmt, welche den $\mu$ gleich oder associirt sind, d. h. durch Multiplication mit einer complexen Einheit aus den $\mu$ erhalten werden können (n⁰. 6, p. 369—410).

**Berichte über die Verhandlungen der Königlich sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig**, 53 (7), 1902.

(J. C. Marx.)

Q 1. H. Liebmann. Die Construction des geradlinigen Dreiecks der nichteuklidischen Geometrie aus den drei Winkeln. Zum grössten Teile lassen sich die hauptsächlich von Johann Bolyai schon gegebenen Constructionen der nichteuklidischen Geometrie mit Hülfe der bewiesenen Sätze leicht ausführen; indessen giebt es doch manche, welche man erst nach einiger Ueberlegung findet. Hierher gehört die oben genannte Construction, welche bei J. Bolyai nicht gegeben ist und von welcher bis jetzt wahrscheinlich noch keine Lösung veröffentlicht worden war. Der Verfasser betrachtet hier alle mögliche Fälle und lässt deshalb nicht nur reelle endliche Winkel sondern auch Nullwinkel und „Ueberwinkel" zu (p. 477—491, mit 1 T.).

L² 18 a. K. Rohn. Einige Beiträge zum Problem der Bestimmung des achten Schnittpunktes von drei Flächen zweiten Grades. Der Verfasser erwähnt die fundamentalen Arbeiten von Hesse und die weitere Litteratur des Problems; er stellt darauf die Coordinaten des achten Schnittpunktes durch die Coordinaten der übrigen dar, erweitert und ergänzt die bekannten geometrischen Constructionen, und beweist insbesondere auch den Fundamentalsatz, auf welchem die Construction von Hesse beruht, in einfachster Weise (p. 492—506).

**V 9.** M. Krause. Oscar Schlömilch. Nekrolog vorgetragen in der öffentlichen Gesamtsitzung zur Feier des Todestages Leibnizens (p. 507—520).

54 (1—5), 1902.

**H 4 h.** A. Loewy. Ueber die irreduciblen Factoren eines linearen homogenen Differentialausdruckes. Beweis des Satzes: „Bei allen Zerlegungen eines linearen homogenen Differentialausdruckes in irreducible Factoren lassen die Factoren sich eineindeutig so zuordnen, dass die zugeordneten Factoren, als lineare homogene Differentialgleichungen aufgefasst, dieselbe Rationalitätsgruppe besitzen" (p. 1—13).

**C 4.** Fr. Engel. Die höheren Differentialquotienten. Definition der Elemente zweiter und höherer Ordnung der Ebene. Ableitung der Koordinaten für die Elemente zweiter und dritter Ordnung der Ebene. Definition und Ableitung von Koordinaten der Elemente zweiter Ordnung im Raume (p. 17—51).

**R 8 a.** A. Mayer. Symmetrische Lösung der Aufgabe, die Rotation eines starren Körpers, dessen Winkelgeschwindigkeiten bereits gefunden wurden, vollständig zu bestimmen. Das Princip des letzten Multiplicators wird zum Ausgangspunkt genommen; dabei kann man, da die gegebenen Winkelgeschwindigkeiten reell sind, immer im reellen Gebiete bleiben (p. 53—62).

**H 9.** K. Boehm. Zur Integration partieller Differentialgleichungen. Kurze Zusammenstellung der Resultate, soweit sich dieselben auf eine einzige partielle Differentialgleichung beziehen, einer Untersuchung, womit sich der Verfasser beschäftigt hat in einer im Jahre 1900 bei Teubner gedruckten Schrift „Zur Integration partieller Differentialsysteme", zur Bestimmung von Kriterien, welche für besondere Classen von partiellen Differentialgleichungen und Differentialsystemen die Existenz und den Charakter der Integrale unmittelbar erkennen lassen (p. 63—73).

**T 3 b.** C. Neumann. Bemerkungen über Metallreflexion und über totale Reflexion (p. 92—100).

**O 3, 5 i.** P. Stäckel. Beiträge zur Flächentheorie. Fortsetzung (diese *Berichte*, 1896, p. 478, 1898, p. 3, *Rev. sem.* V 2, p. 30, VII 1, p. 35). VII. Darstellungen der Minimalcurven. Historische Untersuchungen, wodurch sich herausstellt, dass eine Reihe einfacher Umformungen von der Enneper-Weierstrass'schen Darstellung der Minimalcurven zu den Formeln der Huygens-schen Evolutentheorie führt, und dass der Zusammenhang des Problems der Rectification mit der Darstellung der Minimalcurven für die Entwicklung der Theorie der Minimalflächen unfruchtbar geblieben ist, weil man es nicht wagte, mit imaginären Gebilden zu operiren. VIII. Ueber die Flächen, die nur eine Schar von Krümmungslinien besitzen. Einige Eigenschaften dieser Flächen; Darstellung der Coordinaten $x$, $y$, $z$, die von allen Quadraturen befreit ist und erkennen lässt, dass unter jener Klasse von Flächen sogar unendlich viele algebraische Flächen enthalten sind (p. 101—120).

Digitized by Google

**M³ 5 a**
dritter C
(p. 121—1

**M¹ 5 b**
aus der

**H 3 c.**
Ordnung
die das si
gegebene

**D 6 c**
Zahlen
und der
Weise en
ursprüngl
mit eina
ziehunger
hierbei
für die
Interesse

**R 9 b**
unter F
seiner „l
Fall des
Einführu
Lösung
elastisch
Zusamm

**Q 1 l**
wandts
vorigen
*sem.* XI
die Tra
gelingt
tischem
Von b
Spiegel
metrie

**T 3**
ändern
Teilch

**C 2**
für di
bewies

Digitized by Google

meinerung der Formel $3\iiint dx\,dy\,dz = \iint (x\,dy\,dz + y\,dz\,dx + z\,dx\,dy)$ von Gauss ist (p. 267—271).

**H 9.** CH. RIQUIER. Ueber Systeme partieller Differentialgleichungen. Der Verfasser zeigt, dass die Ergebnisse, die Herr Boehm (sieh weiter oben) veröffentlicht hat, in verschiedenen Sätzen, die er schon vor einiger Zeit ausgesprochen und bewiesen hat, als besondere Fälle enthalten sind (p. 272—281).

**Unterrichtsblätter für Mathematik und Naturwissenschaften**, VIII (2—5), 1902.

(E. WÖLFFING.)

**K 21 a δ.** S. LEISEN. Relative Einfachheit und Genauigkeit geometrischer Konstruktionen und ihre Bestimmung. Eine von der des Herrn Lemoine abweichende Geometrographie, welche mit elf Zeichen operirt (p. 35—38). Bemerkung von Fr. Pietzker (p. 38—39).

**K 7 d, $L^1$ 11 a.** ZÜGE. Gleichung und Kurve der harmonischen Teilung (p. 39). Vergleiche eine Bemerkung von Freise (p. 90—91).

**Q 2.** FR. PIETZKER. Die dreifache Ausdehnung des Raumes (p. 39—41).

**K 21 a δ.** R. GÜNTSCHE. Ueber Geometrographie (pp. 61—64 und 82—83).

**K 1 a, 7 d.** K. GEISSLER. Die Sätze von Menelaus, Ceva und vom vollständigen Vierseite und das Unendliche (p. 83—87).

**R 4 a, 6 a.** T. SCHWARTZE. Dynamische Betrachtungen über mechanische Fundamentalbegriffe. Fortsetzung, sieh *Rev. sem.* X 2, p. 42 (p. 87—90).

**K 9 b.** K. BOCHOW. Zur Behandlung der regelmässigen Vielecke (p. 109—113).

**K 21 d.** J. E. BÖTTCHER. Anschauliche Kreisberechnung (p. 113—115).

**Mathematische Annalen**, LVI (2, 3), 1902.

(J. C. KLUYVER.)

**J 3 a, H 3 b α.** A. KNESER. Beiträge zur Theorie und Anwendung der Variationsrechnung (zweiter Aufsatz). (Für I sieh diese *Annalen*, Bd LV, p. 86, *Rev. sem.* X 1, p. 34). 1. Das einfachere Problem; notwendige Bedingungen des Extremums. 2. Die auf die variable Grenze bezügliche Bedingung. 3. Bestimmung des extremalen Brennpunktes. 4. Allgemeines über das Aufhören des Extremums im Brennpunkte. 5. Anwendung des § 4 auf die specielle Aufgabe des § 1. 6. Die isoperimetrische Aufgabe, wenn beide Endpunkte variabel sind. 7. Der extremale Brennpunkt bei zwei veränderlichen Endpunkten. 8. Das Aufhören des Extremums

Digitized by Google

in der Aufgabe des § 6. 9. Discussion des im § 8 erhaltenen Resultats und hinreichende Bedingung des Extremums bei zwei variablen Endpunkten (p. 169—232).

**I 16 a.** A. A. Markoff. Sur les formes quadratiques ternaires indéfinies. La note traite de la limite supérieure précise des minima des formes $ax^2 + a'y^2 + a''z^2 + 2byz + 2b'xz + 2b''xy$ d'un même déterminant $D$, $x$, $y$, $z$ étant des nombres entiers et $x^2 + y^2 + z^2 > 0$. Désignant par $(D)$ la valeur absolue de $D$, l'auteur démontre que la limite en question est égale au minimum $\sqrt[3]{\frac{2}{3}(D)}$ pour les formes équivalentes à $\varphi_0 = -\sqrt[3]{\frac{2}{3}(D)}\,(x^2 + xy + y^2 - 2z^2)$, ou bien égale au minimum $\sqrt[3]{\frac{2}{5}(D)}$ pour les formes équivalentes à $\varphi_1 = \sqrt[3]{\frac{2}{5}(D)}\,(x^2 + xy - y^2 - 2z^2)$, ou bien égale au minimum $\sqrt[3]{\frac{1}{3}(D)}$ pour les formes équivalentes à $\varphi_2 = -\sqrt[3]{\frac{1}{3}(D)}\,(x^2 + y^2 - 3z^2)$, tandis que pour les formes non-équivalentes à $\varphi_0$, $\varphi_1$ ou $\varphi_2$ la valeur absolue de la forme $f$ peut être réduite à une valeur plus petite que $\sqrt[3]{\frac{1}{3}(D)}$ (p. 233—251).

**V 9.** W. von Dyck. Eine in den hinterlassenen Papieren Franz Neumann's vorgefundene Rede von C. G. J. Jacobi. (Abdruck aus den *Münchener Sitzungsberichten*, XXXI, 1901, p. 203, *Rev. sem.* X 1, p. 37). Rede von Jacobi gehalten am 7. Juli 1832 zum Eintritt in die philosophische Facultät der Universität Königsberg (p. 252—256).

**B 9, Q 2.** H. Kühne. Simultaninvarianten zweier zu einander contravarianter Systeme und ihre Anwendung auf die Biegung der Mannigfaltigkeiten. Es zeigt sich, dass die sämtlichen Simultaninvarianten sich durch gewisse einfache Invarianten in derselben Weise ausdrücken lassen, wie die Potenzsummen durch die elementaren symmetrischen Functionen. Für eine beliebige Mannigfaltigkeit sind die betrachteten Invarianten als Biegungsinvarianten aufzufassen. Insbesondere ergiebt sich, dass die Hyperfläche im euklidischen Raume von mehr als drei Dimensionen im allgemeinen nicht verbiegbar ist (p. 257—264).

**R 8 a $\alpha$.** G. Kolossoff. Ueber eine Eigenschaft der Differentialgleichungen der Rotation eines schweren Körpers um einen festen Punkt im Falle von Frau S. Kowalewski. Der Verfasser zeigt, dass man mit Hülfe von zwei der vier bekannten Integrale die Differentialgleichungen der Rotation im Kowalewski'schen Falle auf zwei Differentialgleichungen reduciren kann, und zwar auf die der Bewegung eines materiellen Punktes in der Ebene unter dem Einflusse einer Kraft, welche eine Kräftefunction besitzt, die eine gewisse Function der Entfernungen des Punktes von zwei in derselben Ebene liegenden Centren ist (p. 265—272).

**H 1 i.** W. Anissimoff. Note sur l'intégration des équations différentielles au moyen des variables complexes. Si l'on introduit dans une équation différentielle aux variables réelles $u$ et $v$ les variables complexes $x = u + iv$, $y = u - iv$, toute intégrale première de la nouvelle équation donne par la séparation des quantités réelles des imaginaires deux intégrales de l'équation originale. Il se peut que ces deux intégrales ne sont pas indépendantes l'une de l'autre; toutefois l'auteur démontre que

Digitized by Google

l'équation aux variables complexes possède au moins une intégrale première, fournissant deux intégrales indépendantes de l'équation aux variables réelles (p. 273—276).

**Q 1 a.** J. Mollerup. Die Lehre von den geometrischen Proportionen. Es wird eine Lehre von den geometrischen Proportionen skizzirt, welche sich auf die ebenen Axiome mit Ausnahme des Archimedischen stützt (p. 277—280).

**Q 1 a, b.** D. Hilbert. Ueber die Grundlagen der Geometrie. Lie's Behandlung der Geometrie unter Voranstellung des Gruppenbegriffes veranlasste den Verfasser für die ebene Geometrie ein System von Axiomen aufzustellen, welches, ebenfalls auf dem Gruppenbegriffe beruhend, nur einfache und geometrisch übersichtliche Forderungen enthält und insbesondere die Differenzirbarkeit der die Bewegung vermittelnden Functionen keineswegs voraussetzt. Als specielle Bestandteile sind Verfasser's Axiome in den Lie'schen enthalten. Axiom I. Die Bewegungen bilden eine Gruppe. Axiom II. Jeder wahre Kreis (Gesamtheit derjenigen Punkte, welche durch Drehung eines Punktes um einen festen Punkt entstehen) besteht aus unendlich vielen Punkten. Axiom III. Die Bewegungen bilden im Endlichen ein abgeschlossenes System. Der Beweis wird geführt, dass eine ebene Geometrie, in welcher diese Axiome erfüllt sind, entweder die Euclidische oder die Bolyai-Lobatschefsky'sche Geometrie ist. Einen Auszug enthalten die *Göttinger Nachrichten*, sieh *Rev. sem.* XI 1, p. 33 (p. 381—422) *).

**H 4 g, 5 h, i, j.** J. H. Graf. Beitrag zur Auflösung von Differentialgleichungen zweiter Ordnung, denen gewisse bestimmte Integrale genügen. Die Gleichung $(a_0x+b_0)y''+(a_1x+b_1)y'+(a_2x+b_2)y=0$ und ihre Lösung durch bestimmte Integrale von der Form $y=\int e^{tx}\,Tdt$. Bildung von Differentialgleichungen, welchen bestimmte Integralformen zukommen (p. 423—444).

**A 4 a.** L. Lachtin. Die Differentialresolvente einer algebraischen Gleichung sechsten Grades allgemeiner Art. Der Verfasser zeigte (*Moscou*, *Recueil Math.*, XXII, 1901), dass die Wurzeln jeglicher Gleichung sechsten Grades mit Hilfe von quadratischen und cubischen Radicalen sich ausdrücken lassen durch ein Lösungspaar des Fundamentalgleichungssystems $v=\varphi(u_1, u_2):F^5(u_1, u_2)$, $w=H(u_1, u_2):F^2(u_1, u_2)$, wo $F(u_1, u_2)$, $H(u_1, u_2)$, $\varphi(u_1, u_2)$ die von Wiman gefundenen, in Bezug auf die Substitutionen der Valentiner'schen Gruppe $G_{360}$ invarianten Formen, $v$ und $w$ rationale Functionen einer Variablen $t$ sind, und die Variable $t$ sich mit Hilfe quadratischer und cubischer Wurzeln durch die Coefficienten der gegebenen Gleichung sechsten Grades ausdrücken lässt. Es folgt nun, dass die Grössen $u_1$ und $u_2$ in der Form $u_1=y_1:y_3$, $u_2=y_2:y_3$ dargestellt werden können, wo $y_1$, $y_2$, $y_3$ Integrale einer linearen Differentialgleichung dritter Ordnung sind, welche jetzt als Differentialresolvente dritter Ordnung für die Gleichung sechsten Grades aufgefasst wird. Eine andere Auffassung führt zu einem

*) Durch ein Versehen in der Paginierung fehlen die Seiten 281—380.

Digitized by Google

System von drei partiellen Differentialgleichungen zweiter Ordnung, dass man gleichfalls Differentialresolvente nennen kann. In beiden Formen wird jetzt die Resolvente berechnet (p. 445—481).

**J 4 a.** E. NETTO. **Ueber die Zusammensetzung von Substitutionen aus den Transpositionen.** Herr A. Hurwitz hat (diese *Annalen*, Bd 39, 1891) eine Formel gegeben für die Anzahl der Darstellungen einer mit $n$ Elementen gebildeten Substitution als Product von $w$ Transpositionen. In dieser Formel treten gewisse rationale Zahlencoefficienten auf, für deren Herleitung jetzt vom Verfasser eine Methode geliefert wird. Anwendung dieser Methode auf alle Arten von Substitutionen für 3, 4, 5, 6, 7 Elemente (p. 482—500).

**O 5 l $\alpha$, 6 b.** P. STÄCKEL. **Lineare Scharen geodätischer Linien.** Es wird gezeigt, dass es ausser den Rotationsflächen von variablem Krümmungsmass noch andere reelle Flächen und zwar Spiralflächen giebt, welche drei, aber auch nur drei, lineare Scharen geodetischer Linien besitzen (p. 501—506).

**K 14 b, d.** K. TH. VAHLEN. **Ueber endlichgleiche Polyeder.** Herr M. Dehn hat jüngst (diese *Annalen*, Bd 55, p. 465, *Rev. sem.* X 2, p. 43) dargethan, dass inhaltsgleiche Polyeder nicht endlichgleich zu sein brauchen. Die hierfür entscheidende Relation war schon früher vom Verfasser mit den elementarsten Mitteln hergeleitet worden, und es wird jetzt diese Herleitung mitgeteilt (p. 507—508).

## Sitzungsberichte der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München, XXXII (1, 2), 1902.

(P. VAN MOURIK).

**H 4 b, d, e, g.** A. LOEWY. **Ueber Differentialgleichungen, die mit ihren adjungirten zu derselben Art gehören.** Die notwendige und hinreichende Bedingung dafür, dass eine lineare homogene Differentialgleichung $n$-ter Ordnung $(D)$ und ihre adjungirte zu derselben Art gehören, besteht darin, dass die Rationalitätsgruppe von $(D)$ aus lauter Transformationen gebildet ist, welche eine bilineare Form von nicht verschwindender Determinante mit cogredienten Variablenpaaren in sich überführen. Dieser von Herrn G. Fano bewiesene Satz (*Rend. della R. Acc. dei Lincei*, serie 5, t. 8, p. 285, *Rev. sem.* VII 2, p. 104) wird vom Verfasser verwertet für die Theorie der associirten Differentialgleichungen und für die Differentialgleichungen, denen die Produkte der Integrale der vorgelegten Differentialgleichung $(D)$ zu je zweien genügen (p. 3—14).

**D 5 c $\alpha$.** N. PERRY. **Das Problem der conformen Abbildung für eine specielle Kurve von der Ordnung $3n$.** Im Anschlusse an eine von Herrn F. Lindemann gegebene Methode, nach der Herr Göttler eine circulare Kurve dritter Ordnung behandelt hat (diese *Berichte*, Bd 30, p. 165, *Rev. sem.* IX 1, p. 44), hat der Verfasser in seiner „Inaugural-Dissertation" (München, 1901) eine $n$-fach circulare Kurve von der Ordnung $3n$ untersucht

Digitized by Google

und gezeigt, dass das Problem der conformen Abbildung für ein von einer derartigen Kurve begrenztes Flächenstück, unter einer gewissen Bedingung, immer mit Hilfe einer integrierbaren Differentialgleichung zweiter Ordnung gelöst werden kann. In dieser Abhandlung werden die Resultate mitgeteilt (p. 43—54).

**J 3 a, b.** A. Korn. Ueber den einfachsten semidefiniten Fall in der eigentlichen Variationsrechnung. Es handelt sich um ein Maximum resp. Minimum des Integrals $\int_{x_1}^{x_2} f(x, y, y')\,dx$. Eine Untersuchung durch Betrachtung höherer Variationen als der zweiten ist notwendig, wenn $\left[\frac{\partial^2 f}{\partial y'^2}\right]$ ein festes Zeichen hat und nicht Null ist, und wenn die mit $\varDelta(xx_1)$ bezeichnete Determinante zwar in dem Intervall $x_1 \gtreqless x \gtreqless x_2$ nicht Null ist, aber für $x = x_2$ verschwindet. Der Verfasser giebt für diesen ersten semidefiniten Fall die nächsten Kriterien des Maximums resp. Minimums. Aus diesen Kriterien folgen einwandsfrei die von Erdmann für den nämlichen Fall aufgestellten Kriterien (*Zeitschr. f. Math. u. Phys.*, Bd 22, 1877, p. 324) (p. 75—90).

**C 2 k.** H. Brunn. Neue Mittelwertsätze über bestimmte Integrale. Sind $f(x)$, $g(x)$ beliebige endliche, eindeutige monotone Functionen, ist $p = [f(b) - f(a)]\,[g(b) - g(a)]\,(b - a)$ und $\operatorname{sgn} p = \pm 1$, je nachdem $p$ positiv oder negativ ist, so hat man allgemein die Beziehung

$$\operatorname{sgn} p \int_a^b f(x) g(x)\,dx > \frac{\operatorname{sgn} p}{b-a} \int_a^b f(x)\,dx \int_a^b g(x)\,dx > \int_a^b (a + b - x)\, g(x)\,dx.$$

Mehrfache Verallgemeinerungen dieses Satzes. Geometrische Repräsentation (p. 91—112).

**L¹ 1 c.** F. Lindemann. Ueber das Pascal'sche Sechseck. Es handelt sich um eine Lagenbeziehung, die sich auf einfache Schnittpunkte der Pascal'schen Linien mit solchen Verbindungslinien Pascal'scher Punkte bezieht, die nicht selbst Pascal'sche Linien sind (p. 153—161).

**D 4 a.** A Pringsheim. Zur Theorie der ganzen transcendenten Functionen. Herr Poincaré hat einen Satz bewiesen (*Bulletin de la soc. math. de France*, t. 11, 1883, p. 142), welcher eine Beziehung angiebt zwischen dem infinitären Verhalten einer ganzen transcendenten Function $g(x) = \Sigma c_\nu x^\nu$ für $|x| = \infty$ und demjenigen der Coefficienten $c_\nu$ für $\nu = \infty$. Späterhin hat Herr Hadamard gezeigt (*Journ. de Math.*, série 4, t. 9, 1893, p. 171, *Rev. sem.* II 1, p. 57), dass der Satz nicht nur merklich verallgemeinert werden kann, sondern dass derartige Sätze bei geeigneter Formulirung auch umkehrbar sind. In dieser Abhandlung versucht der Verfasser diese Sätze in möglichst elementarer Weise neu zu begründen. Die fraglichen Beziehungen gruppiren sich in übersichtlicher Weise um einen lediglich auf gewisse Reihen mit positiven Gliedern bezüglichen Hauptsatz, dessen dualistische Fassung unmittelbar auch das Mass ihrer Umkehrbarkeit erkennen lässt. Eine einfache Ueberlegung zeigt dann, wie die für jene

Reihen mit positiven Gliedern gewonnenen Resultate für die Theorie der ganzen transcendenten Functionen nutzbar gemacht werden können (p. 163—192).

**V 9.** C. Voit. Necrolog auf Ch. Hermite. Redigirt von A. Pringsheim (p. 262—268).

**Mathematisch Naturwissenschaftliche Mitteilungen**, 2. Serie, IV (3), 1902.

(E. Wölffing.)

**R 7 b, f.** R. Mehmke. Anschauliche Beschreibung einiger Bewegungen. Bewegung eines materiellen Punkts auf einer Geraden, der von einem ausserhalb gelegenen Punkt proportional der Entfernung mit oder ohne Widerstand (proportional der Geschwindigkeit) angezogen oder abgestossen wird (p. 65—71).

**K 15 b.** A. Bohren. Volumen eines Abschnitts eines Kegelstumpfes. Die ausschneidende Ebene berührt den oberen Grundkreis und geht durch einen Durchmesser des unteren (p. 72—74).

**K 21 b.** E. Wölffing. Zweiter Nachtrag zur Bibliographie der 3- und $n$-teilung des Winkels (sieh *Rev. sem.* VIII 2, p. 42 und IX I, p. 45 (p. 75—77).

**Neues Korrespondenzblatt für die Gelehrten- und Realschulen Württembergs**, 9. Jahrgang, 1902 (1—9), [8. Jahrgang, 1902, enthält keine Mathematik].

(E. Wölffing.)

**I 12 b, T 3 a.** Baisch. Die Gleichung $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{f}$ als diophantische Aufgabe (p. 262—264).

**Zeitschrift für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht**, begründet von J. C. V. Hoffmann, 33. Jahrgang, 1902, Heft 1—6.

(E. Wölffing.)

**$L^1$ 10 a.** C. Wolletz. Die Parabel als Tangentengebilde (p. 33—46).

**I 12 b.** A. Pleskot. Ueber eine Methode zur Lösung unbestimmter Gleichungen (p. 47—51).

**D 6 b, K 20 a.** R. Güntsche. Ein allgemeiner Beweis für das Additionstheorem der trigonometrischen Funktionen (p. 176—183). Bemerkung von H. Kleinpeter (p. 364—366).

**K 3 c, V 4 a.** K. Loeschhorn. Ueber das Alter des pythagoräischen Lehrsatzes (p. 369—370).

Digitized by Google

**D 2 b $\alpha$.** L. SAALSCHÜTZ. Die Summation der Arcussinusreihe (p. 229—234).

**I 10.** L. GOLDSCHMIDT. Ueber einen Satz von Sylvester. Die Anzahl der Sequenzen, deren Summe $N$ ist, ist gleich der Anzahl der ungeraden Faktoren von $N$ (p. 235—238).

**K 21 d.** F. DINGELDEY. Zur Euler-Göring'schen Rektifikation des Kreises (p. 238—240).

**O 5 a.** J. JUNG. Zur Begründung des Cavalieri'schen Lehrsatses (p. 240—241).

**K 21 b.** E. ECKHARDT. Zur Konstruktion des Winkels von 36° (p. 242—243).

**K 1 a, c.** F. HUTH. Lagebeziehungen im Dreieck (p. 243—246).

**K 6 b.** J. ADAMCZIK. Ueber Koordinatensysteme (p. 246—247).

**K 8 e.** K. GEISSLER. Eine Konstruktionsaufgabe ausgedehnt auf verschiedene Weitenbehaftungen. Einem Viereck ist ein Parallelogramm von gegebener Gestalt umzubeschreiben (p. 336—345).

**A 1 a, B 1 a, K 1.** C. SCHMEHL. Ueber ein System von $n$ homogenen linearen Gleichungen mit $n$ Unbekannten und ein System von $n$ nicht homogenen linearen Gleichungen mit $n - 1$ Unbekannten. Anwendung auf die ausgezeichneten Linien des Dreiecks (p. 345—356).

**S 1 b.** G. SCHÜLEN. Stabiles Gleichgewicht schwimmender Körper (p. 356—363).

**K 16 g.** GRAEBER. Die Berechnung der Kugel und ihrer Teile (p. 366—368).

**I 18 c.** L. MATTHIESSEN. Merkwürdige Zahlenreihe. Kubikzahlen als Summen konsekutiver Kubikzahlen (p. 372—375).

**A 3 k, K 1 b.** T. EPSTEIN. Die Auflösung biquadratischer Gleichungen mit Hilfe der Seiten eines Dreiecks. Sind $a$, $b$, $c$ die Seiten eines Dreiecks und ist $2s = a + b + c$, so können die Wurzeln einer reducirten biquadratischen Gleichung mit den Grössen $s - a$, $s - b$, $s - c$, $-s$ identificirt werden (p. 375—376).

**$L^1$ 16 a.** T. MEYER. Ueber die grössten und kleinsten durch einen Punkt gehenden Sehnen einer Kurve zweiter Ordnung (p. 377—379).

**Zeitschrift für Mathematik und Physik**, Band 47 (3, 4).

(R. MEHMKE.)

**J 2 a, c.** H. E. TIMERDING. Die Bernoullische Wertetheorie. Allgemeine historisch-kritische Betrachtungen über die mathematische Hoffnung (p. 321—354).

Digitized by Google

**R 8 c β.** D. Bobylew und Th. Friesendorff. Ueber das perimetrische Rollen eines Kreisels, dessen Schwerpunkt unter dem Unterstützungspunkte liegt. Es handelt sich um die Bewegung eines glockenförmigen Kreisels der in der Ueberschrift genannten Art, bei dem die obere (freie) Spitze sich gegen den Rand einer beliebig gestalteten Scheibe stützen muss. Bobylew hatte 1888 in seinem Lehrbuch der analytischen Mechanik das Problem des Rollens ohne Gleiten für beliebige Gestalt der Randkurve behandelt. Friesendorff stellt hier die Lösung einfacher dar und giebt für den Fall eines kreisförmigen Randes die Bedingungen, unter denen die freie Spitze des Kreisels den Rand nicht verlässt und nicht zu gleiten anfängt. Ferner werden die Bewegungen betrachtet, die eintreten, wenn die freie Spitze den Rand verlässt und ihn wieder berührt. Aehnliche Behandlung im Falle eines beliebig gestalteten Randes; der Druck des Kreisels auf den Rand zeigt sich von der geodätischen Krümmung der Randkurve abhängig (p. 354—367).

**T 2 a, b.** J. Kübler. Noch einmal die richtige Knickformel! Der Verfasser sucht unter Richtigstellung eines früher begangenen Versehens nochmals die in dieser *Zeitschrift*, Bd 46, p. 355—369 (*Rev. sem.* X 1, p. 41) erhobenen Einwände gegen seine Knickformel (diese *Zeitschrift*, Bd 45, p. 307, *Rev. sem.* IX 2, p. 49) zu entkräften (p. 367—374).

**T 3 a, M[1] 5 d.** Fr. Schuh. Die Horopterkurve. In der Voraussetzung, dass die projektiv verwandten Strahlenbündel, für welche die Horopterkurve der Ort der Schnittpunkte entsprechender Strahlen ist, kongruent seien, wird die Gestalt (Windungssinn) der Kurve untersucht. Dabei stellt sich heraus, dass die Kurve eine auf einem Kreiscylinder aufgerollte Tangenslinie ist. Es wird im ersten Kapitel angenommen, dass alle relative Augendrehungen möglich sind, im zweiten klar gemacht wie aus diesen Drehungen der Fixationspunkt bestimmt werden kann. Das Problem wird insofern noch idealisiert als, immer an dem Listing'schen Gesetze festhaltend, auch hinter dem Kopf gelegene Fixationspunkte zugelassen werden (p. 375—399).

**R 8 e β.** J. Horn. Zur Theorie der kleinen endlichen Schwingungen von Systemen mit einem Freiheitsgrad. Mit Hilfe unendlicher Reihen werden — ohne die seither übliche Beschränkung auf lineare Glieder — Schwingungen um eine Lage stabilen Gleichgewichts untersucht unter der Annahme von Kräften, die von den Koordinaten und Geschwindigkeiten abhängen, aber nicht als lineare Funktionen betrachtet werden (p. 400—428).

**R 1 e, 8 e.** O. Fischer. Ueber die reduzierten Systeme und die Hauptpunkte der Glieder eines Gelenkmechanismus und ihre Bedeutung für die technische Mechanik. Zu jedem Glied eines Gelenkmechanismus wird ein „reduziertes System" konstruirt, indem im Mittelpunkt eines jeden Gelenkes des betreffenden Gliedes die Masse des Teilsystems, das durch Trennung dieser Gelenkverbindung vom ganzen Mechanismus abgelöst wurde, konzentrirt wird. Die „Hauptpunkte" (Schwerpunkte der reduzirten Systeme) erweisen sich nützlich bei der Bestimmung des Gesamtschwerpunktes und seiner Bewegung, des resultirenden Massendrucks und der lebendigen Kraft des ganzen Systems (p. 429—466).



Digitized by Google

**K 22 b.** O. Unger. **Ueber ein Konstruktionsprinzip und seine Verwertung bei der Schattenbestimmung an Drehflächen.** Das Prinzip besteht darin, die Konstruktionslinien des Grundrisses an passender Stelle in den Aufriss einzuzeichnen, wodurch der Grundriss überflüssig und zugleich die Genauigkeit und Einfachheit der Konstruktionen erhöht wird (p. 467—479).

**R 2 c.** R. Mayr. **Ueber Körper von kinetischer Symmetrie.** Es werden die von Legendre aufgestellten Gleichungen für die Begrenzungsflächen der homogenen Körper, die in Bezug auf alle durch den Schwerpunkt gehende Axen gleiche Trägheitsmomente besitzen, abgeleitet und die einfachsten darin enthaltenen Formen untersucht und abgebildet (p. 479—488, mit 1 T.).

**V 9, X 5.** R. Mehmke. **Der Rechenschieber in Deutschland.** Es wird gezeigt, dass nicht erst in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts, sondern schon in der ersten, grosse Anstrengungen gemacht worden sind, um den logarithmischen Rechenschieber in Deutschland zu verbreiten (p. 489—491).

[Bücherschau. Unter den Besprechungen seien hervorgehoben:

**K 22.** E. Geyger. **Die angewandte darstellende Geometrie.** Leipzig, Teubner, 1902 (p. 493—494).

**R.** Fr. Slate. **The principles of mechanics.** An elementary exposition for students of physics. I. New York, 1900 (p. 494—496).

**R 7.** H. A. Roberts. **A treatise on elementary dynamics.** Dealing with relative motion mainly in two dimensions. London, 1900 (p. 497—498).

**S 4.** J. J. van Laar. **Lehrbuch der mathematischen Chemie.** Leipzig, Barth, 1901 (p. 498—500).

**K 22.** Chr. Beyel. **Darstellende Geometrie.** Mit einer Sammlung von 1800 Dispositionen zu Aufgaben. Leipzig, Teubner, 1901 (p. 500—502).

**U 10, X 8.** E. Hammer. **Der Hammer-Fennel'sche Tachymeter-Theodolit und die Tachymeterkippregel zur unmittelbaren Lattenablesung von Horizontaldistanz und Höhenunterschied.** Stuttgart, K. Wittwer, 1901 (p. 502—504).

Band 48 (1).

**T 7 c.** R. Gans. **Ueber Induktionen in rotierenden Leitern.** Einleitung. 1. Bezeichnungen und Vektorbeziehungen. 2. Die Grundgleichungen des elektromagnetischen Feldes. 3. Die Grenzbedingung für $V$. 4. Eindeutigkeitsbeweis. 5. Bemerkungen zur Bestimmung von $V$. 6. Der elektrische Vektor für die Kugel. 7. Der magnetische Vektor. 8. Die elektromagnetische Energie und die Joule'sche Wärme. 9. Die Strömungskomponenten und die Joule'sche Wärme im verlängerten Rotationsellipsoid. 10. Im abgeplatteten Rotationsellipsoid. 11. Die Arago'sche Scheibe im gleichförmigen Felde. 12. Ein

Digitized by Google

unendlich
13. Mech

**R 9** d
**Motors**
Die von
das Mits
Wesentli
der Dyn

**T 3** a
der Oe
Linsen

**R 8** a
gebiete
Uebersi
verteilu

**R 9**
gleichs
Schuber
Vierkur
abgeleit
vermeh

**T 2**
norma

**V 9**
zuerst
allgeme
bekann

**V 9**
In ein
einer A
hat (p.

[Büc

**T 7**
Sonder
Teubn

**S 4**
physi
Auflag

**K**
der S

Digitized by Google

**Revista trimestral de matemáticas**, publicada por D. José Rius y Casas, ano II (6, 7), 1902.

(J. de Vries.)

**K 1 b.** L. de Alba. Fórmulas de la Geometría del Triángulo (Continuación). 325 formules relatives au triangle (pp. 49—62, 104—115).

**E 5.** R. Caro. Integrales múltiples. Introduction de nouvelles variables dans quelques intégrales triples. Une formule de Liouville, etc. (p. 63—68).

**$L^1$ 16 b.** L. S. de la Campa. Investigación de un lugar geométrico. Résolution d'un problème posé par M. Barisien (p. 97—103).

**V 1 a.** J. Rius y Casas. Caracteres formales de la igualdad (conclusión) (p. 116—120).

[Bibliographie:

**L, $M^1$, $M^2$.** G. de Longchamps. Cours de problèmes de géométrie analytique. I, II, III. Paris, Delagrave, 1898—1899 (p. 71—78).

**K 1, 2.** Cr. Alasia. La recente geometria del triangulo. Città di Castello, 1900 (p. 78—80).]

**Annales de l'école normale supérieure**, série 3, t. XIX (3—9), 1902.

(P. van Mourik.)

**R 1 e.** É. Delassus. Sur les systèmes articulés gauches. Deuxième partie. Voir ces *Annales*, série 3, t. XVII (*Rev. sem.* IX 2, p. 51). 1. Chaînes articulées ouvertes. L'auteur se propose de résoudre le problème suivant: „Étant donnée une chaîne simple ouverte, trouver le nombre des paramètres distincts dont dépend le mouvement d'un quelconque de ses membres" (p. 119—152).

**D 2 e.** H. Padé. Recherches nouvelles sur la distribution des fractions rationnelles approchées d'une fonction. Ce mémoire est la suite naturelle d'un mémoire antérieur (ces *Annales*, série 3, t. XVI, *Rev. sem.* VIII 2, p. 48). 1. Existence et distribution des fractions rationnelles approchées. Caractères concernant l'ordre de l'approximation donnée par ces fractions et la somme des degrés de leurs termes qui permettent de reconnaître les différents couples de nombres entiers positifs ou nuls auxquels elles correspondent. Exemple numérique où se rencontrent de nombreuses fractions rationnelles approchées anormales. 2. Formules de récurrence et fractions continues holoïdes. 3. Les fractions continues canoniques. Rapports qui existent entre la théorie des fractions continues holoïdes et la théorie classique du développement en fraction continue d'une série procédant suivant les puissances descendantes de la variable. Théorème qui donne l'interprétation de la présence, dans un développement canonique, d'un quotient incomplet de degré supérieur à l'unité. La fraction continue de Stieltjes. Réflexions sur la question de la généralisation des fractions continues algébriques et sur les conséquences que pourraient avoir, dans la théorie des nombres, les résultats obtenus (p. 153—189).

Digitized by Google

**H 10 e, T 2 a.** J. Coulon. **Sur les caractéristiques de quelques équations aux dérivées partielles linéaires et à coefficients constants.** L'équation considérée est $a_1\frac{\partial^2 V}{\partial x_1^2}+a_2\frac{\partial^2 V}{\partial x_2^2}+\ldots.=0$. L'auteur donne les équations qui en déterminent les caractéristiques. Application au problème de la propagation des ondes; principe de Huygens (p. 24—27).

[En outre ce tome contient les titres de quatre communications verbales de G. Brunel †: Sur un problème de Clausen; Sur quelques déterminants; Dissection géométrique; Construction cyclique des systèmes de triades (pp. 48, 51, 53, 54).]

1900—1901.

**H 9.** J. Coulon. **Sur les équations aux dérivées partielles du second ordre.** Considérations sur les caractéristiques des équations aux dérivées partielles du second ordre à deux, trois, plusieurs variables. Théorème général, qui pourrait jouer un rôle dans l'étude des intégrales de ces équations au point de vue de Riemann (p. 17—19).

**H 9.** J. Coulon. **Extension de la méthode d'intégration de Riemann au cas de plus de deux variables.** L'auteur montre que l'extension de la notion de caractéristiques à un nombre quelconque de dimensions indique en même temps la marche à suivre pour étendre la méthode d'intégration de Riemann-Darboux (voir Volterra, *Acta Math.*, t. XVIII, p. 161, *Rev. sem.* III 1, p. 143) au cas de $n$ variables (p. 51—55).

**Q 1 a.** P. Barbarin. **Sur le paramètre de l'univers.** L'auteur décrit une méthode qui permettrait, si les instruments destinés à mesurer les angles seraient d'une assez grande exactitude, de décider si l'univers est lobatchefskien, euclidien ou riemannien, et d'en déterminer le paramètre (p. 71—74).

**Q 1 a.** P. Barbarin. **Sur la géometrie des êtres plans.** T. Bonnesen et G. Tarry sont parvenus au résultat que la géométrie des êtres plans ne saurait être qu'euclidien (*Mathesis*, série 3, t. I, p. 89, *Rev. sem.* X 1, p. 16). L'auteur défend son opinion contraire: que les êtres plans peuvent créer toute la géométrie plane, euclidienne ou non euclidienne (p. 94—97).

**Bulletin des sciences mathématiques**, 2me série, t. XXVI (4—9), 1902.

(W. A. Versluys.)

**O 6 h, P 6 e.** H. Lebesgue. **Sur les transformations de contact des surfaces minima.** Recherche des transformations de contact qui font correspondre à toute surface minima une surface minima (p. 106—112).

**D 3 e.** É. Picard. **Sur les intégrales doubles de fonctions rationnelles dont tous les résidus sont nuls.** Étant donnée une fonction rationnelle $F(x, y)$ des deux variables indépendantes $x$ et $y$, on peut poser $F(x,y)=\frac{M(x,y)}{A(x,y)^{\alpha}.B(x,y)^{\beta}\ldots.L(x,y)^{\lambda}}$, $M$ étant un polynôme en $x$ à coefficients rationnels en $y$, et $A$, $B\ldots.L$ désignant des polynômes irréductibles en $x$ et $y$, contenant la lettre $x$; $\alpha$, $\beta\ldots.\lambda$ sont

Digitized by Google

des entie
$A(x_1, y$
comme
nécessai
de l'inté
sont dite
nuum $A$
rationnel

**X 7,**
fonctio
décrit u
peut pre
sur ce
instrum

**I 1.**
Soient
soit $S^p_n$
le non
par $M$
$M_1 >$

**I 1.**
démon

**V**
facult
des
232—

[Le
**0**
des

**J**
lung
u. s.

**0**
geoc
Facu

**V**
der
Beit
1901

**D 4, J 5.** G. Vivanti. Teoria delle funzioni analitiche. Milano, Hoepli, 1901 (p. 116—118).

**O 5 l.** Fr. Ahl. Untersuchungen über geodätische Linien. Inaugural-Dissertation, Kiel, 1901 (p. 118—120).

**K 22 b, R 1 f $\alpha$.** D. Tessari. La costruzione degli ingranaggi ad uso delle scuole degli ingegneri e dei meccanici. Turin, Bocca frères, 1902 (p. 120—124).

**R.** Ch. Cellérier. Cours de Mécanique. Paris, Gauthier-Villars, 1892 (p. 124—127).

**G 6 b.** R. Alezais. Sur une classe de fonctions hyperfuchsiennes (Thèse). Paris, Gauthier-Villars, 1901 (p. 127—129).

**V 1 a, R 6.** C. de Freycinet. Sur les principes de la Mécanique rationnelle. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 129—138).

**Q 1 d.** G. Hamel. Ueber die Geometrieen, in denen die Geraden die Kürzesten sind. Inaugural-Dissertation. Göttingen, Dieterich, 1901 (p. 138—142).

**D 2.** É. Borel. Leçons sur les séries à termes positifs, professées au collège de France. Recueillies et rédigées par R. d'Adhémar. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 153—157).

**K 21 a, a $\delta$.** É. Lemoine. Géométrographie ou art des constructions géométriques. Collection Scientia. Paris, Naud, 1902 (p. 157—159).

**Q 2, O 5 p.** K. Kommerell. Die Krümmung der zweidimensionalen Gebilde im ebenen Raum von vier Dimensionen. Inaugural-Dissertation. Tübingen, 1897 (p. 159—160).

**A 3 l $\alpha$, I 8.** P. Heidke. Ueber Kreisteilungsgleichungen von Primzahlgrad $p = p_1^{\pi_1} p_2^{\pi_2} \ldots p_\mu^{\pi_\mu} + 1$ $(\mu > 1)$. Inaugural-Dissertation. Greifswald, 1899 (p. 160—161).

**B 1 a.** I. Schur. Ueber eine Klasse von Matrizen die sich einer gegebenen Matrix zuordnen lassen. Inaugural-Dissertation. Berlin, 1901 (p. 161—164).

**I 22 b, D 6 c $\varepsilon$.** K. Matter. Die den Bernoulli'schen Zahlen analogen Zahlen im Körper der dritten Einheitswurzeln. Inaugural-Dissertation. Zürich, 1900 (165—168).

**H 4, 5.** S. Epsteen. Untersuchungen über lineare Differentialgleichungen 4. Ordnung und die zugehörigen Gruppen. Inaugural-Dissertation. Zürich, 1901 (p. 168—172).

**J 2 g.** Ém. Bouvier. La méthode mathématique en Économie politique. Paris, Larose, 1901 (p. 173—175).

Digitized by Google

**V 1, C 1 a.** C. C. Dassen. Metafísica de los conceptos matemáticos fundamentales (espacio, tiempo, cantidad, límite) y del analysis llamado infinitesimal. Tesis para optar al titulo de Doctor en ciencias fisico-matematicas. Buenos-Aires, Tailhade et Rosselli, 1901 (p. 175—177).

**V 1 a, D, M$^1$, M$^2$.** F. Klein. Anwendung der Differential- und Integralrechnung auf Geometrie. Eine Revision der Principien. Vorlesung gehalten während des Sommersemesters 1901, von F. Klein. Ausgearbeitet von C. Müller. Leipzig, Teubner, 1901 (p. 185—198).

**H 9 a, O 6 g.** J. Clairin. Sur les transformations de Bäcklund (Thèse de doctorat présentée à la Faculté des sciences de Paris). Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 198—200).

**C 1—3, D 1, 2, 0.** Éd. Goursat. Cours d'Analyse mathématique. Tome I. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 217—228).

**V.** Annales internationales d'histoire. Congrès de Paris, 1900, 5e Section. Histoire des Sciences. Paris, Armand Colin, 1901 (p. 229—231).

**M$^2$ 4 l.** J. Richard. Sur la surface des ondes de Fresnel. (Thèse de doctorat présentée à la Faculté des sciences de Paris). Châteauroux, Langlois, 1901 (p. 231—232).

**Q 1 a, K 21 a.** D. Hilbert. Die Grundlagen der Geometrie. Festschrift zur Feier der Enthüllung des Gauss-Weber-Denkmals. Göttingen, 1901 (p. 249—272).]

**Bulletin de Sciences Mathématiques et Physiques Élémentaires,**
t. 7, (13—20), Avril—Août 1902.

(P. H. Schoute.)

**L$^1$ 1 e.** L. Gérard. Perspective d'un cercle (p. 195).

**K 8 a.** E. Lebon. Sur la relation entre les six distances de quatre points d'un plan. Démonstration de la relation connue sans recourir à la trigonométrie (p. 209—210).

**Q 1 c.** L. Gérard. Géométrie riemannienne. Exposé sommaire des deux espèces de géométrie riemannienne (p. 211—215).

**K 16 b $\alpha$.** G. Fontené. Sur les huit sphères tangentes à quatre plans. Division des huit sphères en deux systèmes bien distincts. Relations entre les rayons et les hauteurs du tétraèdre (p. 225—226).

**I 1.** L. Gérard. Sur l'idée de nombre (p. 226—230).

**K 1 c.** M. Weill. Sur les distances mutuelles des points remarquables d'un triangle (p. 241—243).

**B 12 a.** L. Gérard. Définition des nombres imaginaires. Exposition de la théorie nouvelle des nombres imaginaires donnée par Peano (p. 244—247). Voir aussi une lettre de G. Peano (p. 275—277).

Digitized by Google

**V 1 a.** L. Gérard. Sur la rigueur mathématique. Sur les définitions (p. 258—262). Voir aussi une lettre de J. Tannery (p. 305—307).

**K 10 c.** B. Niewenglowski. Sur les brisées régulières circonscrites à un arc de cercle. Remarque qui peut être utile dans la définition de la longueur d'un arc de cercle (p. 289—290).

**I 1.** L. Gérard. Propriétés primitives des nombres (pp. 291—294 et 307—308).

**Comptes Rendus de l'Académie des Sciences**, t. CXXXIV (13—26), 1902.

(L. van Elfrinkhof.)

**H 9 d, O 6 g.** E. Holmgren. Sur les surfaces à courbure constante négative. Existence de surfaces non analytiques à courbure constante négative, admettant en chaque point régulier des dérivées de tous les ordres. La question se réduit à montrer que l'équation aux dérivées partielles $\frac{\partial^2\omega}{\partial u \partial v} = \sin \omega$ admet des intégrales continues ainsi que les dérivées de tous les ordres mais qui ne sont pas analytiques. L'intégrale dont M. Picard a fait voir qu'elle existe et qu'elle est continue ainsi que toutes les dérivées, n'est pas analytique. Il n'existe pas une surface analytique à courbure constante négative régulière dans tous ses points (p. 740—743).

**R 6.** C. de Freycinet. Note accompagnant la présentation d'un ouvrage „*Sur les principes de la mécanique rationnelle*" (p. 761—762).

**D 1 b α.** L. Fejer. Sur la différentiation de la série de Fourier. Démonstration du théorème: „si la série de Fourier, correspondant à une fonction $f(x)$, ayant une dérivée continue $f'(x)$, est différentiée membre à membre, la série obtenue est toujours simplement indéterminée et a pour somme $f(x)$, exception faite pour les extrémités" (p. 762—765).

**R 9.** A. Petot. Sur les conditions de stabilité des automobiles dans les courbes (p. 765—768).

**T 7 c.** M. Brillouin. Oscillations propres des réseaux de distribution. La propriété démontrée par M. Pomey (*Comptes rendus*, t. 134, p. 696, *Rev. sem.* X 2, p. 69) est démontrée par Helmholtz en 1851 (p. 768).

**F 2 b.** P. Painlevé. Sur le théorème fondamental de la théorie des fonctions abéliennes. Nouvelle démonstration du théorème: „Toute fonction méromorphe $2n$ fois périodique de $n$ variables est représentable par le quotient de deux fonctions $\theta$ à $n$ arguments (où les arguments ont subi une transformation linéaire convenable)" (p. 808—813).

**S 1 b.** De Bussy. Résistance due aux vagues satellites (pp. 813—818, 882—885).

**G 4 a, d α, β, 6 a β, γ, I 17 a.** G. Humbert. Sur les fonctions

Digitized by Google

abéliennes à

forme normale (

satisfont à deu

$A_1 g + B_1 h + C$

invariants du s

binaire positive

dratiques prop

systèmes des re

peuvent se ram

système. Si le

que les module

qui a ces quan

on trouve facil

binaire positiv

ou non. Surfa

mination du g

donnée de fon

Propriétés ana

singulières (pp

**O 6 k.** G

Une classe de

vation d'un r

(p. 894—895).

**D 2 a ζ.**

tions différe

une série div

mable au se

gentes pour

$\sum_0^\infty \theta_n (x - x_0)^n$

indique que l'

$f_p(z) = \frac{1}{p} \int_0^\infty$

Existence de

**P 6 e.** I

Bäcklund.

admettant un

des deux élé

être ramené

$p = P(x, y$

différentielle

$R_{pq}(rt - s^2)$

posant $PdX$

coefficients

$F_1, \ldots F_4$. Forme de Pfaff $F_1dx + F_2dy + F_3dp + F_4dq + U(dz - pdx - qdy)$, $U(x, y, z, p, q)$ étant une fonction arbitraire. Relations entre les coefficients de cette dernière équation, pour que les formules $x' = X$, etc. conduisent à une équation du deuxième ordre en $z'$ (p. 1035—1038).

**O 4 g.** A. DEMOULIN. **Sur la déformation des conoïdes droits.** A toute surface $(S)$, sur laquelle les lignes d'égale courbure totale sont des lignes de courbure, correspond une surface $(S_1)$ des nappes de la développée de $(S)$ qui correspond à ces lignes de courbure. Toute surface $(S_1)$ est applicable sur un conoïde droit, et parmi les développantes d'une surface applicable sur un conoïde droit, il y a nécessairement une surface $(S)$. Détermination de toutes les surfaces $(S)$. Détermination de celles d'entre elles qui conviennent à la question (pp. 1038—1041, 1176).

**T 2 a δ.** A. GROS. **Le problème des surfaces chargées debout. Solution dans le cas du cylindre de révolution** (p. 1041—1043).

**V 9, 10.** C. JORDAN. **Notice sur les travaux de M. Lazare Fuchs** (p. 1081—1083).

**S 2 f.** P. DUHEM. **Sur les fluides compressibles visqueux** (p. 1088—1090).

**R.** P. APPELL. Présentation de la deuxième édition de son *Traité de mécanique rationnelle* (p. 1095—1096); voir aussi le tome suivant (p. 521—522).

**T 3 b.** CH. TRÉPIED. **Influence des erreurs instrumentales sur les coordonnées rectilignes des astres photographiés** (p. 1097—1100).

**O 6 k.** W. DE TANNENBERG. **Sur quelques systèmes orthogonaux et leur application au problème de la déformation du paraboloïde de révolution.** Deux systèmes orthogonaux donnant lieu aux identités $dx^2 + dy^2 = h^2du^2 + k^2dv^2$, $d\xi^2 + d\eta^2 = \alpha^2du^2 + \beta^2dv^2$, $(\alpha, \beta, h, k)$ forment une solution d'un système linéaire de quatre équations aux différentielles totales complètement intégrable. Puisque l'expression $(h\alpha_n du + k\beta_n dv)$, $(n = 0, 1, 2, 3)$ est une différentielle exacte, il résulte une équation de transformation du paraboloïde de révolution. A tout système $(\alpha, \beta, h, k)$ correspond une surface applicable (p. 1100—1102).

**H 9 a, P 6 e.** J. CLAIRIN. **Sur une classe de transformations des équations aux dérivées partielles du second ordre.** Théorème, dont la démonstration paraîtra dans le *Bulletin de la société mathématique*, et qui permet dans des cas étendus de ramener à une équation de Monge-Ampère une équation plus compliquée (p. 1102—1103).

**D 4 a.** ED. MAILLET. **Sur les propriétés arithmétiques des fonctions entières et quasi entières.** Recherche si quelques propriétés générales des polynômes à coefficients rationnels puissent être étendues aux fonctions entières et quasi entières. Ces propriétés sont: 1. Le produit de deux polynômes à coefficients rationnels a ses coefficients rationnels; 2. si $x$ est rationnel ou algébrique, $F(x)$ l'est également; 3. si $b$ est rationnel ou algébrique, $F(x + b)$ ordonnée suivant les puissances croissantes de $x$ a ses coefficients rationnels ou algébriques (p. 1131—1133).

Digitized by Google

**D 3 d**

double.

de $\sqrt[p+q]{a}$

$X = \frac{1}{\lambda}$

sont liés

**D 3 d**

et quel
sentation
rieur d'ı
un conto
d'expone
double q
dent aux
par des
Séries $f$

**D 3 (**

Résumé
tions de
énoncer
Cauchy,
de mon
est vrai

**S 2**

(p. 127

**H 5**

second
matio
où $a$ et

est dé

$A_1 f \equiv$

cation
rament
la fonc
ou $u$.
(p. 12

**P 8**

A tou
une s
princi

**D**

$M(r)$

nombre $n$ des zéros dont le module est inférieur à $r$ une fonction $\theta(r)$. Posons $\int_0^r \theta(r)dr = \theta_1(r)$, $\int_0^r \theta_1(r)dr = \theta_2(r)$ ..... Alors on peut écrire $\log M(r) > \frac{\theta_1(r)}{r}(1+\varepsilon)$, $\varepsilon$ tendant vers zéro, lorsque $r$ augmente indéfiniment. On a $\varepsilon < \theta_2(r)/\theta_1(r)$ et $\theta(r) < \frac{d}{dr}[r \log M(r)](1-\varepsilon') < (1-\varepsilon'')r\frac{M'(r)}{M(r)}$ (p. 1343—1344).

**P 4 g.** D. Gravé. **Un cas remarquable de transformation rationnelle de l'espace.** L'auteur prend deux équations de même degré $A_0a^n + A_1a^{n-1} + \ldots + A_n = 0$, $B_0b^n + B_1b^{n-1} + \ldots + B_n = 0$ et forme les produits $\Pi_l(a)$ et $\Pi_l(b)$ de $l$ racines quelconques et puis la somme $\Theta_{k,l} = \Sigma \Pi_k(a)\, \Pi_l(b)$. Ces équations donnent une transformation rationnelle. Application au cas $n=3$ (p. 1345—1346).

**T 3 b.** J. Boussinesq. **Sur la dispersion anomale en corrélation avec le pouvoir absorbant des corps pour les radiations d'une période déterminée** (p. 1389—1394).

**U.** L. Picart. **Sur une hypothèse concernant l'origine des satellites** (p. 1409—1412).

**O 6 k.** M. Fouché. **Sur certains couples de surfaces applicables.** On peut trouver, sans autres intégrations que celles qui sont nécessaires pour déterminer deux courbes gauches dont on connaît la courbure et la torsion en fonction de l'arc, une infinité de couples de surfaces applicables jouissant de la propriété suivante: „sur chaque surface d'un même couple existe un réseau conjugué dans lequel les lignes d'une famille sont planes, et les lignes planes d'une des deux surfaces s'appliquent sur les lignes conjuguées des lignes planes de l'autre" (p. 1412—1414).

**H 9 h β.** E. Cartan. **Sur l'intégration des systèmes différentiels complètement intégrables.** Le système considéré est $\omega_1 = a_1dx_1 + \ldots a_ndx_n = 0$, $\ldots \omega_r = l_1dx_1 \ldots l_ndx_n = 0$. Si $u_1, u_2, \ldots u_r$ désignent $r$ intégrales indépendantes du système, une expression $\bar\omega = a_1dx_1 + \ldots a_ndx_n$ susceptible de se mettre sous la forme $\bar\omega = A_1du_1 + \ldots A_rdu_r$ est dite expression différentielle intégrale. Condition pour que $\omega_1, \omega_2 \ldots \omega_r$ soient $r$ expressions différentielles intégrales du système donné. Groupes des constantes (pp. 1415—1417, 1564—1566).

**S 4 a.** Jouguet. **Sur la rupture et le déplacement de l'équilibre** (p. 1418—1420).

**U 3.** O. Callandreau. **Propriétés d'une certaine anomalie pouvant remplacer les anomalies déjà connues dans le calcul des perturbations des petites planètes** (p. 1478—1482).

**D 2 e β.** R. de Montessus de Ballore. **Sur les fractions continues algébriques.** Laguerre a développé en fraction continue

Digitized by Google

l'expression $s = \left(\frac{x+1}{x-1}\right)^\omega$. La suite des réduites de Laguerre converge et représente la fonction $\left(\frac{x+1}{x-1}\right)^\omega$, où $\omega$ est une constante quelconque, en tous les points du plan de la variable $x$, sauf ceux situés sur la coupure joignant le point d'affixe $-1$ au point d'affixe $+1$ (p. 1489—1491).

**H 11 c.** I. Fredholm. **Sur une classe d'équations fonctionnelles.** Étude de l'équation $A_i\varphi(x) = \varphi(x) + \int_0^1 i(x,y)\,\varphi(y)\,dy = \psi(x)$ dans l'hypothèse que $i(x,y)$ soit telle que $(x-y)^\alpha\, i(x,y)$ reste finie et intégrable, $\alpha$ étant inférieur à l'unité (p. 1561—1564).

CXXXV (1—13).

**U 3.** O. Callandreau. **Propriétés d'une certaine anomalie, etc.** Suite de la note t. 134, p. 1478 (p. 8—11).

**D 4 c $\alpha$, e.** P. Painlevé. **Sur le développement des fonctions analytiques en série de polynomes.** Soit $f(z)$ une branche de fonction analytique, holomorphe à l'origine, et soit $a$ l'étoile d'holomorphie attachée au développement de $f(z)$ par une série de MacLaurin, c'est-à-dire l'ensemble des points $z$ du plan qu'on peut atteindre sur une demi-droite issue de l'origine sans rencontrer de singularités de $f(z)$: les points qui sont exclus de l'étoile sont distribués sur des demi-droites $L$ issues de points singuliers de $f(z)$ et menées en sens inverse de l'origine. Comme on sait Mittag-Leffler a formé une série de polynômes (série $M$) qui converge vers $f(z)$ dans toute l'étoile $a$. Seulement le théorème de Mittag-Leffler peut être en défaut aux pôles et sur toutes les demi-droites $L$. L'auteur a formé trois séries de polynômes qui convergent encore tout le long de $L$ (sauf peut-être aux points singuliers). Application à quelques fonctions (p. 11—15).

**J 4 d.** L. Autonne. **Sur un groupe nouveau, d'ordre fini, linéaire à quatre variables.** Groupe isomorphe au groupe alterné $\Gamma$ entre cinq lettres, dérivé des trois permutations $A = (01234)$, $B = (0)(14)(23)$, $C = (0)(12)(34)$ (p. 22—23).

**P 6 f, R 5 c.** A. Korn. **Application de la méthode de la moyenne arithmétique aux surfaces de Riemann.** Par moyen d'une transformation, appelée transformation de Poincaré, qui définit une correspondance uniforme entre les points intérieurs et extérieurs d'un cercle et les points intérieurs, resp. extérieurs d'un contour fermé $s$, on peut démontrer que la méthode de M. Neumann résout le problème de Dirichlet pour l'intérieur et l'extérieur du contour $s$. Ces résultats peuvent être généralisés pour une partie simplement connexe d'une surface de Riemann limitée par un contour $\sigma$ (p. 94—95).

**D 4 c $\alpha$, e.** É. Borel. **Sur la généralisation du prolongement analytique.** Réfutation d'une remarque de M. Painlevé dans sa note p. 11 (p. 150—152).

**D 4 c $\alpha$, e.** P. Painlevé. **Observations sur la communication précédente** (p. 152—153).

Digitized by Google

**H 6 a.** É. Picard. **Sur une propriété curieuse d'une classe de surfaces algébriques.** L'étude des intégrales de différentielles totales relatives à une surface algébrique fait connaître des surfaces, sur lesquelles toutes les intégrales se ramènent à une combinaison algébrico-logarithmique $\Sigma A_k \log R_k(x, y, z) + P(x, y, z)$. Soit $f$ une surface algébrique à singularités ordinaires; sur cette surface on peut tracer $\varrho$ courbes algébriques $C_i$ irréductibles particulières telles qu'il n'existe pas d'intégrale de différentielle totale de troisième espèce n'ayant d'autres courbes logarithmiques que la totalité ou une partie de ces courbes $C_i$, mais telles qu'il existe une intégrale ayant seulement pour courbes logarithmiques une $(\varrho + 1)^{\text{ième}}$ courbe quelconque $\Gamma$ de la surface, et la totalité ou une partie des courbes $C_i$. Si l'on prend sur la surface $\varrho + 1$ courbes $\Gamma$ irréductibles arbitraires, on a le théorème: „il existe une fonction rationnelle s'annulant le long de certaines de ces courbes, devenant infinie le long des autres (avec des degrés convenables de multiplicité), et n'ayant aucune autre ligne de zéros ou d'infinis" (p. 217—220).

**T 3 b.** J. Boussinesq. **Réflexion et réfraction par un corps transparent animé d'une translation rapide, etc.** (pp. 220—225, 269—273, 309—314, 465—470).

**R 5 c.** A. Korn. **Sur le problème de Dirichlet pour des domaines limités par plusieurs contours (ou surfaces).** Le théorème de M. Poincaré concernant le quotient $\int\limits_i \left[\left(\frac{\partial h}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial h}{\partial y}\right)^2\right] dw \Big/ \int\limits_e \left[\left(\frac{\partial h}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial h}{\partial y}\right)^2\right] dw$, découle du théorème de M. Zaremba à l'aide d'une transformation de la sorte indiquée dans la note précédente, p. 94 (p. 231—232).

**D 4 a.** E. Lindelöf. **Sur les fonctions entières de genre fini.** Soit $f(x)$ une fonction entière dont la valeur à l'origine est égale à un et dont les zéros rangés par ordre de modules croissants sont représentés par $a_1, a_2, \ldots a_n$, l'auteur a dérivé différentes limites pour les valeurs de $|a_n|$ (p. 316 – 319).

**R 9 d.** G. Koenigs. **Sur l'assemblage de deux corps.** Deux corps sont dits assemblés, lorsque le système binaire qu'ils forment a une liberté nulle. Quand l'assemblage est par couple, six points de contact suffisent, pourvu que les six normales en ces points en contact ne fassent pas partie d'un même complexe linéaire. Tout couple d'assemblage est imparfait. Assemblages apparents. Procédés d'assemblage (p. 343—346).

**D 4 a.** Ed. Maillet. **Sur les fonctions entières et quasi entières et les équations différentielles.** Deux critères pour reconnaître, si une fonction entière soit à croissance régulière. Les dérivées des fonctions entières qui satisfont à un de ces deux critères, ont en même temps que la fonction leur croissance régulière ou irrégulière. Les fonctions entières ou quasi entières d'ordre fini qui satisfont à une équation différentielle linéaire rationnelle en $x$, ont leur croissance régulière, etc. (p. 391—392).

**D 4 c, H 3 c, 5 b.** R. Liouville. **Sur les équations différentielles du second ordre à points critiques fixes.** M. Painlevé a

trouvé trois
lesquelles *d*
et analytiqu
méromorphe
réduites aux
teur a trou
donne la dé

**D 4 c**, I
cendantes
second or
est fausse,
(p. 411—41

**U.** H.
moyenne

**J 5.** E
des enser
rationnelles
algébriques
a la puissa

**O 6 k.**
faces. Si
$\frac{\partial^2\theta}{\partial u \partial v} = a$
décrit une
un réseau
l'équation
examine d
ait un rés
(p. 503—5

**V 9**, 1
gymnase
en vigueu

**V 1 a.**
tions gé
le fini, l'i
l'indéfinin

**V 1 a.**
d'un artic
Sous le
grandeur

Digitized by Google

**R 1 c.** F. KRAFT. **Equivalence des rotations autour d'axes parallèles et des translations d'un système invariable.** Composition de rotations autour d'axes parallèles et de translations quelconques d'après une méthode basée sur le calcul géométrique de Grassmann. 1. Introduction. 2. Rotation autour d'un axe fixe; l'hodographe rectiligne des vitesses de tout ordre d'une droite du système et la droite des éléments terminaux de ces vitesses. 3. Composition de deux rotations autour d'axes parallèles. 4. Composition d'une rotation autour de l'axe $a$ et d'une translation parallèle à cet axe. 5. Composition d'une rotation et d'une translation quelconques, etc. (p. 175—200).

**A 3 b.** C. A. LAISANT. **Sur la somme des puissances semblables des racines d'une équation algébrique.** Si l'on pose $\frac{f'(x)}{f(x)} = -\varphi(x)$ et $\sum_{i=1}^{m} a_i^p = S_p$, où $a_1, a_2, \ldots a_m$ sont les racines de $f(x) = 0$, on a $S_{-p} = \frac{\varphi^{(p-1)}(0)}{(p-1)!}$; de la même manière l'équation aux inverses des racines mène à une expression pour $S_p$. Démonstration des formules connues de Newton (p. 201—204).

**V 1.** A. NAQUET. **Réponse à M^me Clémence Royer** (voir *Rev. sem.* X 2, p. 70) (p. 205—207).

**V 1.** **Enquête sur la méthode de travail des mathématiciens.** Questions générales d'ordre philosophique et particulières relatives au mode de vie du mathématicien (pp. 208—211, 297).

**V 9, 10.** Z. G. DE GALDEANO. **L'enseignement scientifique en Espagne.** Discours prononcé à la faculté des sciences de Saragosse le 18 janvier 1902 (p. 237—246).

**V 9, R.** G. COMBEBIAC. **Les idées de Hertz sur la mécanique.** Renvoyant à une étude de M Poincaré (*Rev. sem.* VI 1, p. 68) sur l'introduction de l'ouvrage posthume „Die Prinzipien der Mechanik in neuem Zusammenhange dargestellt" l'auteur se borne à signaler brièvement, sans les discuter, les objections faites par Hertz aux deux systèmes proposés jusqu'ici, savoir le système classique et le système énergétique, pour exposer ensuite la conception de Hertz lui-même (p. 247—271).

**K 6 a.** C. CAILLER. **Une leçon de géométrie analytique sur les axes obliques dans l'espace.** 1. Trièdre des axes coordonnés et trièdre supplémentaire. 2. Les composantes du vecteur $OP$. 3. Relations entre les coordonnées. 4. Trigonométrie sphérique. Sinus du trièdre. 5. Changement de notations. 6. Les deux problèmes métriques fondamentaux, de la longueur et des angles. 7. Signification métrique de l'équation du plan (p. 272—283).

**K 6 a.** C. A. LAISANT. **Remarques sur les bissectrices d'un angle.** Comment distinguer l'une de l'autre les deux bissectrices? (p. 284—287).

**K 1, V 1 a.** H. DELLAC. **Sur l'emploi des signes en géométrie plane.** Remarques, en rapport avec un article de M. É. Lemoine (*Rev. sem.* X 1, p. 56), sur la question: faut-il dès le commencement de la géo-

Digitized by Google

métrie attribuer des signes aux grandeurs étudiées, et en particulier aux segments de droite situés d'une manière quelconque dans le plan? (p. 288—292).

**V 1.** A. Lynch. Les mouvements élémentaires de l'esprit (p. 317—322).

**K 6 b.** G. Loria. Transformation des coordonnées projectives (p. 322—326).

**$L^2$ 1 c, P 1 e.** G. Kilbinger. Relations analytiques des sphères et ellipsoïdes. L'auteur démontre comment on peut utiliser la théorie de l'affinité pour établir quelques résultats analytiques relatifs à l'ellipsoïde à l'aide des résultats analogues de la sphère (p. 327—329).

**Q 1.** C. Vidal. Sur quelques arguments non-euclidiens. L'auteur examine les arguments par moyen desquels les néo-géomètres démontrent que dans la théorie des parallèles le postulatum d'Euclide est indémontrable. 1. Argument de non-contradiction. 2. Argument de la pseudosphère. 3. Argument des relations analytiques. 4. Argument du monde imaginaire. 5. Objections de M. Barbarin contre une démonstration du postulatum. 6. Conclusion: la doctrine non-euclidienne n'est pas aussi ferme qu'on veut bien le dire (p. 330—346).

**R 1 c.** F. Kraft. Équivalence du mouvement d'une ligne droite invariable $\sigma$ au déplacement d'une position donnée $\sigma_1$ à une autre position donnée $\sigma_2$. Communication en rapport avec l'étude précédente du même auteur, voir plus haut. 1. Le vecteur. 2. La ligne droite (p. 347—372).

[En outre les trois numéros du journal contiennent des indications par rapport à des congrès (Dusseldorf, p. 215, Karlsbad, p. 216), à des cours universitaires (p. 373—383), à une conclusion de la société mathématique d'Édinbourg (p. 383), à des décès (A. Cornu p. 212—215 avec portrait, M. Breithof, Fr. Deruyts, Ronkav et P. A. Vianna p. 215, E. L. Fuchs p. 293, X. Antomari, L. V. J. van Emelen p. 294, J. F. Bonnel p. 384), à des nominations (p. 384), à des publications (pp. 296 et 297), de petites notes (heptagone et ennéagone, H. Brocard p. 217; recherche du nombre des racines positives d'un polynôme, H. Brocard p. 218; au sujet d'un article de M. Bolt, H. Brocard p. 218; nombre $e$ et le calcul des intérêts composés, p. 219; sur le système de vente dit „boule de neige", p. 220; la nomographie dans l'enseignement, p. 295; sur une question de terminologie, A. Tafelmacher p. 298, avec réponse de Ch. Berdellé p. 300 et l'analyse des ouvrages suivants:

**Q 1.** P. Barbarin. Géométrie non euclidienne. Scientia, n°. 15. Paris, G. Naud, 1902 (p. 222—226).

**V 8.** M. Cantor. Vorlesungen über Geschichte der Mathematik. Dritter Band, zweite Auflage. Zweites und drittes Heft (1700—1758). Leipzig, Teubner, 1901 (p. 226—227).

**V 1, C 1 a.** C. C. Dassen. Metafísica de los conceptos matemáticos fundamentales. Buenos-Aires, Tailhade et Rosselli, 1901 (p. 227—229).



Digitized by Google

**A 1, J 2 d.** M. KITT. Grundlinien der politischen Arithmetik. Leipzig, Teubner, 1901 (p. 229—230).

**A, B, D 2 b, E, F 5, G, H, I 10, L[1] 1 c, 14, M[1] 5, 6, M[2] 3 d, O, R 6, 7 c.** FR. BRIOSCHI. Opere matematiche. I. Milan, U. Hoepli, 1901 (p. 304).

**K 21 a δ.** É. LEMOINE. Géométrographie, ou art des constructions géométriques. Scientia, nº. 18. Paris, C. Naud, 1902 (p. 304—307).

**T 3 c, 5 c, 7 d.** H. POINCARÉ. Électricité et optique. La lumière et les théories électrodynamiques. Leçons professées à la Sorbonne en 1888, 1890 et 1899, seconde édition, revue et complétée par J. Blondin et E. Néculcéa. Paris, C. Naud, 1901 (p. 307—310).

**V 9.** E. DUPORCQ. Comptes rendus du deuxième congrès international des mathématiciens, tenu à Paris, du 6 au 12 août 1900. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 385—390).

**T 3.** J. CLASSEN. Mathematische Optik. Tome XL de la Collection Schubert. Leipzig, Goeschen, 1901 (p. 390).

**D 4, J 5.** G. VIVANTI. Teoria delle funzioni analitiche. Un volume des Manuali Hoepli. Milan, Hoepli, 1901 (p. 390).]

**Annales de l'Université de Grenoble**, t. 14 (1, 2), 1902,
[la fascicule 3 du t. 13 ne contient pas de mathématiques].

(P. H. SCHOUTE.)

**T 5 a.** L. BARBILLION. Sur la mesure des capacités de condensateurs imparfaits et en particulier de cables sous-marins (p. 69—103).

**T 7 d.** F. BEAULARD. Sur la différence de potentiel et l'amortissement de l'étincelle électrique à caractère oscillatoire (p. 105—112).

**L'Intermédiaire des Mathématiciens** *), IX (4—9), 1902.

(P. H. SCHOUTE.)

Nouvelles réponses, etc. aux questions déjà insérées dans les tomes précédents:

**Rev. sem.** III 1 (p. 64—68): **V 7** (73) H. Brocard (p. 207).

**Rev. sem.** III 2 (p. 64—74): **K 21 d** (153) E. B. Escott (p. 207); **V 9** (220) H. Brocard (p. 119); **K 2 a, 8 b** (279) V. Aubry (p. 100).

**Rev. sem.** V 1 (p. 55—62): **B 12 a** (633) C. Störmer (p. 210).

**Rev. sem.** V 2 (p. 61—64): **V 5 b** (826) H. Brocard (p. 210).

**Rev. sem.** VI 1 (p. 51—56): **V 8** (987) H. Brocard (p. 127); **R 1 e** (1024) (p. 210); **V 7** (1058) H. Brocard (p. 147).

---

*) Les chiffres gras entre crochets indiquent les numéros des questions.

Digitized by Google

Rev
Rev
Rev
Rev
(1707
R. Pe
Rev
(p. 12
(p. 14
I 19
(p. 13
Re
H. Br
V 6 (
G. de
E. B.
(p. 16
K 2
L' 1
(p. 1
G. E
(p. 1
A. W
H. I

J
jeu
Solu

I
le ]
+

I

d'u

]

(
Sai

Cy
qu
H.

**V 8.** H. Brocard. (700) Renseignements sur le mathématicien Charpit. Remarques de H. Brocard (p. 123).

**M¹ 1 c α.** Ed. Maillet. (1348) Travaux sur les points d'inflexion de courbes algébriques. A. Mannheim (p. 231).

**B 2 c, J 4.** Ed. Maillet. (1495) Groupes de substitutions de degré $n$ et de classe $n - u$ ($u > 0$). Remarque de Ed. Maillet (p. 231).

**I 1.** E. B. Escott. (1639) Procédé rapide pour l'extraction de la racine carrée. H. Brocard (p. 128).

**K 19 b β.** G. Espanet. (1671). Problème de Malfatti pour le tétraèdre. H. Brocard (p. 104), renvoi à Steiner (*Crelle*, tome 1) par G. Loria (p. 231), deux manières d'envisager le problème par G. Espanet (p. 232—235).

**M¹ 5 c β.** (1798) Lieux géométriques relatifs à la cissoïde droite. V. Aubry (p. 105).

**I 19 c.** G. Ricalde. (1832) Valeur entière de $x = \sqrt{1 + \frac{16y(24y^2 + 14y + 1)}{(24y^2 - 1)^2}}$ correspondant à une valeur rationnelle de $y$. H. Brocard (p. 106—108).

**A 3 g.** A. Barriol. (1900) Sur une erreur en rapport avec la méthode d'approximation de Newton. A. Pellet (pp. 108 et 156).

**V 9.** C. Störmer. (1910) Les œuvres de Tchebycheff ont-elles été traduites? Réponse affirmative de H. Brocard (p. 158).

**K 8 a, 11 d.** É. Lemoine. (2063) Réalité des points communs à deux cercles en rapport avec un quadrilatère. G. Espanet (p. 178).

**I 17 a.** G. de Rocquigny. (2075) Tout bicarré entier, plus grand que l'unité, est-il la somme de cinq carrés différents de zéro? Réponse affirmative et démonstration, H. Delannoy (p. 237).

**I 25 b.** G. de Rocquigny. (2094) Résoudre les équations $(m)_2 = \frac{1}{3}(2n + 1)(n + 1)_2$ et $m^2 = (n)_3$. H. Brocard (p. 179).

**X 8.** H. Brocard. (2129) Le campylographe de M. Dechevrens (p. 180).

**V.** M. Fricker. (2139) Les mathématiques en Franche-Comté. H. Brocard (p. 180).

**L² 20 a.** Hoffbauer. (2154) Tables pour la surface des ellipsoïdes. H. Brocard (p. 238), L. Chobassus (p. 239).

**I 19 a.** G. Ricalde. (2180) Solution de l'équation $x^2 - Ay^2 = \pm H$. A. Boutin, H. Brocard, E. B. Escott (p. 239).

Digitized by Google

**C 2 k.** (2219) Transformation de l'intégrale $u = \int_0^s \frac{ds}{(1 - s^n)^{\frac{2}{n}}}$ aux elliptiques. C. Cailler (p. 240).

**Q 3.** (2227) Surface unilatère à courbure constante positive (p. 168).

**I 17 a.** A. Boutin. (2228) L'équation $x^3 - 7y^2 = 1$. Jusqu'à $x = 10^{10}$ il n'y pas d'autres solutions $(x, y)$ que (1, 0), (2, 1), (4, 3), (22, 39), C. Moreau (p. 109), (p. 183—185).

**I 1.** G. Picou. (2235) Un carré numérique. C. Moreau (p. 185).

**V.** H. Brocard. (2240) Liste de médecins mathématiciens (p. 186).

**I 19 c.** H. Brocard. (2241) L'équation $x^3 + 3x^2y + 6xy^2 + 2y^3 = 1$. Outre $x = 1, y = 0$, on a $x = -\frac{1}{3}, y = \frac{2}{3}$, A. Boutin (p. 111).

**O 3 c β.** V. Aubry. (2243) Roulettes gauches. H. Brocard (p. 242).

**M⁴ m.** V. Aubry. (2244) La courbe continue sans tangente de Weierstrass, la courbe continue de Köpke et la courbe de Peano. H. Brocard (p. 242—244).

**L¹ 11 c.** H. Brocard. (2245) Points sur l'hyperbole d'Appollonius. A. Droz-Farny (p. 244).

**I 17 d.** (2251) Décomposition d'une puissance $n^{\text{ième}}$ en une somme de $p$ carrés différents de zéro. Classification des cas possibles suivant $n$ et $p$. H. Delannoy (p. 245).

**I 9.** C. Störmer. (2253) Nombres de la forme $1 + x^2$ ($x$ étant entier), premiers et $> 10^7$, ou contenant des diviseurs premiers $> 10^7$. E. Fauquembergue (p. 186).

**I 24.** (2255) Expressions de $e$ ou $\pi$ ou de leurs puissances sous forme de fractions continues arithmétiques. H. Brocard (pp. 109 et 186).

**M⁴ a α.** H. Brocard. (2256) Podaire d'une épicycloïde. G. Loria, G. Espanet (p. 111).

**V 6.** P. Tannery. (2262) Dictionnaire de Dasypodius. G. Eneström (p. 112).

**I 19 a.** Cr. Alasia. (2266) Les quatre systèmes de résolutions de l'équation $x^2 - 79y^2 = 101z^2$. A. Werebrusow (p. 187).

**I 2 c.** G. de Rocquigny. (2268) Variations et limites de $\frac{\varphi(N)}{N}$. H. Brocard (p. 187—189).

**I 20 a.** G. de Rocquigny. (2269) Si $b^2 + c^2 = a^2$ et $\beta^2 + \gamma^2 = \alpha^2$, peut-on avoir $a^2 + \alpha^2 = A^2$? A. Boutin (p. 189).

Digitized by Google

**M¹ 3 j $\alpha$, $\beta$.** E. N. Barisien. (2270) Point de rebroussement de la courbe parallèle à l'ellipse et de l'antipodaire centrale de l'ellipse. G. Espanet (p. 112), E. Malo (p. 190—192).

**M¹ 3 j $\varepsilon$.** L. S. de la Campa. (2271) Catacaustique d'un cylindre droit. G. Espanet (p. 192—193).

**A 2 b.** C. Wargny. (2275) Mener dans un triangle un segment de droite minimum qui le partage en deux parties équivalentes. J. Durán Loriga, Paulmier (p. 194).

**D 2 b.** A. Boutin. (2276) Les séries $\sum_{n=0}^{\infty} x^{a+bn+cn^2+dn^3+\cdots}$. M. Lerch (p. 246).

**V 9.** R. C. Archibald. (2280) Date de naissance de S. Kowalewski. G. Eneström, E. Chailan (p. 195).

**S 2.** Ed. Maillet. (2281) Hauteur des vagues. H. Rousseau, H. Brocard (p. 196—199), E. Malo (p. 199).

**K 2 d.** (2283) Lieu des points à triangles podaires d'aire constante. R. Bricard (p. 212), A. Durand (p. 246), A. Droz-Farny (p. 248).

**V 9.** W. Ahrens. (2285) Notes biographiques sur J. Liouville. H. Brocard (p. 215—217).

**L¹ 17 e.** E. N. Barisien. (2289) Ligne isoptique de deux coniques. G. Espanet (p. 217—220), H. Brocard (p. 220).

**A 2 b, K 12 b $\beta$.** (2290) Équations du problème de Malfatti. G. Espanet, A. Pellet (p. 221).

**A 2 b.** H. Koechlin. (2291) Solution de $x^2 + bx + a = 0$ par les séries. A. Pellet (p. 221).

**O 6 k.** M. Servant. (2293) Surfaces déformables avec conservation des rayons de courbure principaux. N. J. Hatzidakis (p. 248).

**I 18 c.** G. de Rocquigny. (2294) Propriétés de puissances sixièmes. H. Delannoy (p. 221—223).

**L¹ 1 d.** (2302) Propriété de l'ellipse de Frégier. R. Bricard (p. 223), G. Espanet (p. 224).

**I 18.** G. de Rocquigny. (2305) Tout bicarré $> 1$ est la somme de quatre cubes et de quatre carrés, tous $\neq 0$. H. Delannoy (p. 249).

**O 5 a.** C. Wargny. (2312) Calculer le diamètre d'un rouleau de papier. J. N. Haton de la Goupillière (p. 249), H. Brocard (p. 250—252).

**L¹ 4 c.** E. N. Barisien. (2318) Lieu en rapport avec une ellipse et un cercle concentriques. H. Brocard (p. 252).

Digitized by Google

**K 21 a δ.** E. N. BARISIEN. (2319) Construction géométrographique du conjugué harmonique. Paulmier (p. 199).

**B 3.** G. RUSSO. (2320) Solution de deux équations de Bertrand (p. 224).

**$L^2$ 7 a.** H. BROCARD. (2321) Les traces sur un plan de trois droites et de leurs plus courtes distances, sont-elles six points d'une conique? V. Aubry (p. 256).

**K 3 a.** E. N. BARISIEN. (2325) Une propriété du triangle isoscèle. Paulmier, P. Barbarin (p. 200).

**Journal de l'école polytechnique**, 2e série, cahier VII, 1902.

(W. BOUWMAN.)

**R 9 d.** L. LECORNU. Sur les volants élastiques. L'ingénieur Raffard a cru pouvoir établir un isochronisme parfait à l'aide d'un volant de forme ordinaire, à jante très légère et portant quatre masses satellites mobiles et reliées à la jante par l'intermédiaire d'un ressort. M. Lecornu trouve que cet arrangement ne peut servir à limiter les écarts permanents de vitesse et ne pourra nullement remplacer le régulateur. Mais il sera utile pour rendre sensiblement uniforme, dans la période d'un tour, la vitesse angulaire de l'arbre principal, et pour résister aux brusques changements de vitesse consécutifs d'une rupture d'équilibre entre la puissance et la résistance (p. 9—27).

**U 4, D 6.** O. CALLANDREAU. Sur le calcul numérique des coefficients dans le développement de la fonction perturbatrice. Lorsqu'on veut calculer les inégalités d'une planète, la méthode la plus simple dans le cas d'excentricité et inclinaison petites consiste à développer algébriquement la fonction perturbatrice et ses dérivées en termes proportionnels aux sinus et cosinus des anomalies moyennes des deux corps considérés, ce qui permet de profiter à la fois des travaux de Le Verrier et de S. Newcomb. D'autre part le développement algébrique, au moins pour certains termes, est encore indiqué dans le cas des orbites absolues des petites planètes. Si l'excentricité et l'inclinaison sont trop fortes, on est amené à recourir aux méthodes d'interpolation. Dans ce mémoire-ci l'auteur a réuni un ensemble de recherches se rapportant à ces deux ordres d'idées (p. 29—99).

**B 12.** G. COMBEBIAC. Calcul des triquaternions. L'objet du mémoire est d'établir une analyse géométrique se passant de tout système de référence. L'introduction expose les points cardinaux de la théorie des quaternions et les résultats déjà acquis. Le système numérique des quaternions représente le groupe des rotations autour d'un point fixe, le groupe des transformations projectives sur une droite et le groupe des transformations linéaires spéciales autour d'un point dans un plan. Le système numérique des biquaternions représente le groupe des déplacements sans déformation de l'espace, mais il ne permet pas d'introduire dans les calculs des symboles représentant des points. Triquaternions, de la forme $q + \omega q_1 + \mu q_2$; $q, q_1, q_2$

sont des quaternions, 1, $\omega$, $\mu$ des unités commutatives avec les unités quaternioniennes; $\omega^2 = 0$, $\mu^2 = 1$, $\omega\mu = -\mu\omega = \omega$. Il y a des quantités susceptibles de représenter les points, les droites, les plans. Décomposition. Le triquaternion $r$ représente une quantité ordinaire $w$, un élément linéaire $l$ et un plan $p$. Règles fondamentales du calcul. Tenseur. Signification d'un nombre d'expressions. Inverse d'un triquaternion. Transformations par similitude. Éléments linéaires. Déplacements sans déformation. Décompositions diverses d'un déplacement. Mouvement continu d'un corps solide. Équilibre et dynamique des corps solides. Complexes linéaires. Équation d'un complexe. Décompositions. Foyer et plan focal. Droites rectangulaires avec leurs conjuguées. Surfaces du second degré. Nouvelles notations. Transformations projectives. Signification géométrique du produit de deux triquaternions (p. 101—219).

**V 9, 10.** Hommage rendu par l'école polytechnique à M. le colonel Mannheim (p. 221—233).

**Journal de Liouville**, série 5, t. VIII (2, 3) 1902.

(S. L. van Oss.)

**H 5 j α.** P. J. Suchar. Sur les équations différentielles linéaires de second ordre à coefficients algébriques. Étude des équations de première espèce (classification de M. Appell) de second ordre, et à surface de Riemann correspondante hyperelliptique (p. 119—134).

**L² 19 a α.** A. Zoukis. Sur l'hexacoryphe complet. Configuration des quadriques qui se rattachent à l'hexacoryphe complet, figure déterminée par six points arbitraires de l'espace tridimensional (p. 135—168).

**Q 3.** H. Poincaré. Sur les cycles des surfaces algébriques. Quatrième complément à l'analysis situs. 1. Introduction. 2. Cycles à trois dimensions. 3. Cycles à deux dimensions. 4. Cycles à une dimension. 5. Remarques diverses (p. 169—214).

**U 6.** P. Duhem. Sur la stabilité de l'équilibre relatif. 1. Examen de divers criteria de stabilité pour une masse animée d'un mouvement de rotation uniforme. Équivalence du criterium énoncé par H. Poincaré avec celui énoncé par l'auteur. 2. Ce criterium n'est pas nécessaire pour la stabilité de l'équilibre relatif (p. 215—227).

**P 6 f.** G. Pirondini. Symétrie tangentielle par rapport à une surface de révolution. Étude de la transformation qui fait correspondre à un point donné $A$ le point $A_1$ symétrique à $A$ par rapport au point de contact d'une tangente menée de $A$ à la ligne méridienne dont le plan passe par ce point (p. 229—251).

**J 4 e.** J. de Séguier. Sur les équations de certains groupes. Extension de la méthode indiquée par Jordan dans son „Traité des substitutions", p. 32, pour la recherche des groupes plusieurs fois transitifs, avec des applications aux groupes connus d'ordre $\frac{1}{2}p(p^2-1)$, $p^n(p^n-1)$, $p^n(p^{2n}-1)$. L'auteur est ainsi amené à reprendre et à compléter les recherches de Mathieu sur les groupes de degré $q = 2p + 1$, $q$ et $p$ étant premiers (p. 253—308).

Digitized by Google

**D1bβ.** H.
pour arriver au
peut se dévelop
série de polynôr

la formule de C

fournissent les
difficiles à calc
se donner a pri
se démontre util

[les livraisons 1

**V 6.** D. B
les machines

**R 6.** M. L
de M. C. de

**V 1 a, Q 1**
Considérations
M. D. Hilbert

**Annales**

**I 24 a, b.**
sation de la m
*Rev. sem.* II 2,
à profit les exte
déduites par G.
sibilité de trouv
$N+N_a(e^{a_1}+e^{a}$
s'évanouit, lor
racines d'une
comme P. Gor

**E 1 c, g.**
entières de
d'établir d'un
entières que l'

**B 3 a, 12**
parallélogra
comme appli
1857, p. 270)
l'auteur. Ici
ces clefs (p. 1

T. XII, 1902.

**H 2 c γ.** V. JAMET. **Sur les équations anharmoniques.** D'après L. Autonne (*Rev. sem.* IX 1, p. 76) une équation anharmonique est toute équation algébrique en $x$ dont le premier membre, polynôme entier en $x$, a pour coefficients des fonctions analytiques d'une variable $t$, choisies de telle sorte que toutes les racines de cette équation soient des intégrales de l'équation $\frac{dx}{dt} = A + Bx + Cx^2$, où $A$, $B$, $C$ sont des fonctions de $t$. Le but principal de ce travail est de montrer que, dans une telle équation, on peut faire subir aux variables $x$ et $t$ des transformations telles que la nouvelle équation soit une autre équation anharmonique répondant à l'équation $\frac{dx}{dt} + x^2 = \frac{1}{4}\mathrm{p}t$, où la fonction p a des invariants dépendant uniquement de l'équation primitive. Démonstration du théorème: „Toute équation anharmonique est réductible à celle qu'on obtient en égalant à zéro une forme binaire quelconque en $x$ et $y$, après lui avoir fait subir la transformation $x = u\varphi_1(t) - v\varphi_1'(t), y = u\varphi_2(t) - v\varphi_2'(t)$, où $\varphi_1$, $\varphi_2$ désignent deux intégrales indépendantes de l'équation $4\varphi''(t) = 3\varphi(t)\mathrm{p}t$, en supposant que les invariants de $\mathrm{p}t$ dépendent, d'après une loi déterminée, des coefficients initiaux" (p. 1—21).

**O 5 l α.** V. ROUQUET. **Étude géométrique des surfaces dont les lignes de courbure d'un système sont planes et égales.** Les surfaces en question se rangent dans quatre catégories: 1. Surfaces-moulures de Monge; 2. surfaces enveloppes de sphères à cercles caractéristiques égaux; 3. surfaces engendrées par des développantes aréolaires de conique entraînées dans les plans osculateurs ou dans les plans normaux d'une courbe à courbure constante; 4. surfaces engendrées par des tractrices égales ayant même asymptote, ou par des courbes parallèles à une tractrice contenues dans les plans rectifiants d'une hélice cylindrique aux éléments principaux de laquelle elles sont invariablement liées (p. 219—263).

**Nouvelles Annales de Mathématiques**, 4me série, t. II (4—9), 1902.

(D. COELINGH.)

**V 9, 10.** Discours prononcé par M. Rouché à la cérémonie de l'école polytechnique en l'honneur du colonel Mannheim (p. 145—150).

**F 8 f γ.** R. BRICARD. **Sur l'arc de la lemniscate.** Si deux points se déplacent sur une même lemniscate, de manière à limiter un arc de longueur constante, il existe une relation algébrique entre les coordonnées de ces points. L'auteur se propose de définir géométriquement cette relation algébrique (p. 150—161).

**L¹ 17 d.** E. DUPORCQ. **Sur certaines extensions du théorème de Poncelet.** Propriétés des courbes circonscrites à une infinité de polygones complets de $m$ côtés circonscrits à une conique. Tétraèdres inscrits à une même cubique gauche et circonscrits à une même quadrique (p. 161—169).

**P 4 e.** E. LACOUR. **Exemple de transformation birationnelle.** Vérification des propositions générales sur un exemple simple: à tout point

Digitized by Google

$M$ du plan on fait correspondre le point $m$ symétrique du point fixe donné $I$ par rapport à la droite qui joint les projections du point $M$ sur les axes des coordonnées. La transformation est cubique (p. 169—177).

**O 3 k.** H. Piccioli. Sur les hélices cylindriques dont les normales principales rencontrent une droite fixe. L'auteur cherche les hélices cylindriques dont les normales principales rencontrent une droite fixe en appliquant certaines relations qui lient les moments des directions principales d'une courbe gauche par rapport à une droite fixe (p. 177—181).

**O 3 k.** E. Duporcq. Remarque sur la note précédente. L'auteur ramène le problème de M. Piccioli à un problème de géométrie plane en remarquant que, si une hélice tracée sur un cylindre est telle que les normales principales rencontrent une droite, il en est de même de toutes les hélices tracées sur le même cylindre (p. 181—184).

**$L^2$ 21 a, c.** L. Desaint. Un théorème général sur les surfaces de révolution. Réciproque du théorème que toute section plane d'un paraboloïde de révolution se projette sur un plan perpendiculaire à l'axe de ce paraboloïde suivant un cercle (p. 184—186).

**T 2 a.** P. Appell. Sur les expressions des tensions en fonction des déformations dans un milieu élastique homogène et isotrope. Méthode géométrique pour obtenir ces expressions (p. 193—197).

**R 8 c $\beta$.** C. Maltézos. Sur la chute des corps dans le vide et sur certaines fonctions transcendantes. Intégration des équations différentielles de la chute des corps dans le vide sans vitesse initiale, en tenant compte du mouvement de la rotation de la terre; discussion de certaines fonctions dont les fonctions impaires de Bessel sont des cas particuliers (p. 197—204).

**$L^1$ 5 b.** Sur les adjointes des directions normales d'une conique. (Extrait d'une lettre de M. d'Ocagne.) L'adjointe est le lieu du point de rencontre du rayon vecteur issu d'un pôle et de la parallèle à la normale correspondante menée d'un second pôle. Propriétés (p. 204—205).

**$M^1$ 5 b.** M. Fréchet. Sur quelques propriétés de l'hypocycloïde à trois rebroussements. L'auteur démontre plusieurs propriétés de l'hypocycloïde à trois rebroussements en la considérant comme l'enveloppe de la droite de Simson relative à un triangle quelconque et à un point variable (p. 206—217).

**D 4 a.** E. Iaggi. Sur les zéros des fonctions entières. Dans une note précédente (*Nouv. Ann.* 1901, *Rev. sem.* IX 2, p. 81) l'auteur a donné la forme générale des relations entre les zéros $a_i$ d'une fonction uniforme entière donnée sous forme de série $\frac{F(x)}{F(o)} = 1 + \frac{A_1}{1}x + \frac{A_2}{1.2}x^2 + \ldots$ et les coefficients de cette série; pour cela il s'est servi de la forme générale de $F(x)$ décomposée en facteurs primaires $F(x) = F(0)\, e^{G(x)} \prod_i \left(1 - \frac{x}{a_i}\right) e^{g_i(x)}$. Ici l'auteur examine la forme que Weierstrass et Mittag-Leffler ont donnée à ces fonctions $g_i(x)$ (p. 218—226).

**V 9, 10.** C. A. Laisant. Nécrologie. Xavier Antomari (p. 239—240).

Digitized by Google

**R 7 f.** A. G. Greenhill. **Le pendule simple sans approximations.** Détermination de la durée de l'oscillation (p. 241—247).

**P 6 e.** E. Duporcq. **Sur les transformations de contact dans le plan.** L'auteur montre l'utilité d'introduire dans l'enseignement de la géométrie analytique la notion des transformations de contact. D'abord il définit une transformation de contact dans le plan en associant deux à deux des courbes dépendant chacune de deux paramètres. En généralisant il considère $n$ courbes dépendant de $n$ paramètres: „si l'on assujettit $n-1$ d'entre elles à toucher des courbes fixes, la $n^{\text{ième}}$ touchera son enveloppe en des points qui ne dépendront que des points de contact des $n-1$ autres." Applications aux anticaustiques par réfraction (p. 247—253).

**K 2 c.** V. Hioux. **Nouvelle démonstration du théorème de Feuerbach** (p. 254—256).

**I 8 a.** M. Bauer. **Sur les congruences identiques.** Après avoir déduit quelques identités, l'auteur les emploie pour résoudre la question: „$d$ étant un diviseur de $n$, pour quelles valeurs de $d$ et de $n$ a-t-on la congruence identique $x^{\varphi(n)} - 1 \equiv \prod_{i=1}^{i=\varphi(n)} (x - r_i) \pmod{d}$, si $r_1, r_2, \ldots r_{\varphi(n)}$ désignent les racines de la congruence $x^{\varphi(n)} - 1 \equiv 0 \pmod{n}$?" (p. 256—264).

**$L^1$ 18.** M. d'Ocagne. **Sur les faisceaux ponctuels de coniques** (p. 280—282).

**O 6 a.** G. Pirondini. **Sur les normales d'un hélicoïde.** Surfaces réglées, lieux d'un système de normales d'un hélicoïde; hélices, lignes géodésiques et lignes asymptotiques d'un hélicoïde; transformée plane d'une ligne tracée sur un hélicoïde et projection équatoriale; géodésiques principales d'un hélicoïde (p. 289—311).

**P 1 e.** J. Réveille. **Note de géométrie.** Lieu du point d'intersection des tangentes, en deux points homologues de deux courbes semblables (p. 311—313).

**O 2 b.** A. Mannheim. **Note de géométrie.** Remarques à propos des courbes planes telles que leurs normales découpent sur une droite fixe des segments proportionnels aux arcs décrits par leurs points d'incidence; M. Duporcq s'est occupé de ces courbes à la page 181 de ce tome (p. 337—343).

**R 1 a, 4 b.** C. A. Laisant. **Analogies entre les courbes funiculaires et les trajectoires d'un point mobile.** Formules qui permettent de passer des courbes funiculaires aux trajectoires et inversement. Exemples (p. 343—348).

**R 7 b.** V. Jamet. **Sur la théorie des forces centrales.** Propriétés relatives à l'hodographe et la trajectoire; courbure de l'hodographe; trajectoires homologiques répondant à une même loi de force. La trajectoire est une conique, si le point matériel se déplace sous l'influence d'une force centrale proportionnelle à sa distance à un point fixe et inversement proportionnelle au cube de sa distance à une droite fixe. Généralisation: la force est prise proportionnelle à la distance du mobile au centre d'action et à une fonction donnée de sa distance à une droite fixe. Autres généralisations, la trajectoire étant encore une conique (p. 348—367).

Digitized by Google

**D, J 4 b.** E. Iaggi. **Détermination des fonctions d'une variable qui admettent les substitutions d'un groupe quelconque donné, et seulement ces substitutions-là.** L'auteur a démontré dans une note précédente (*Nouv Ann.*, 1901, *Rev. sem.* X 2, p. 82) que toutes les fonctions complètes uniformes qui admettent les substitutions d'un groupe donné et seulement ces substitutions-là, sont, lorsqu'il en existe, les intégrales d'une équation de la forme $\frac{F'''(x)}{F'(x)} - \frac{3}{2}\frac{F''^2(x)}{F'^2(x)} = \chi(x)$, ou les quotients des intégrales $\Theta$ d'une certaine équation différentielle linéaire et homogène du second ordre dont les coefficients ne dépendent que du groupe donné. Dans la note présente l'auteur détermine, à l'aide de substitutions quelconques données, les coefficients de ces deux équations différentielles et la formule générale du multiplicateur des fonctions $\Theta$ (p. 368—383).

**V 1 a.** E. Blutel. **Du rôle de l'enseignement des mathématiques dans la formation de l'esprit.** Extrait d'un discours (p. 385—395).

**D 6 e, H 5 l $\alpha$.** N. Nielsen. **Équations différentielles linéaires obtenues pour le produit de deux fonctions cylindriques.** Le produit de deux fonctions cylindriques de même argument mais de paramètres quelconques satisfait toujours à une équation différentielle linéaire du quatrième ordre. Dans le cas où les deux paramètres sont égaux, ou de même signe, ou de signe contraire, l'ordre de l'équation peut être abaissé d'une unité. L'auteur obtient ces résultats en déduisant ces équations dans certains cas particuliers et en traitant ensuite le cas général. Les équations différentielles donnent une propriété nouvelle et intéressante des séries neumanniennes et kapteyniennes de deuxième espèce (p. 396—410).

**K 12 b $\beta$.** E. N. Barisien. **Généralisation du problème de Malfatti.** Les trois circonférences qui se touchent et qui sont tangentes chacune à deux des côtés d'un triangle ne sont plus à l'intérieur du triangle. L'auteur trouve dans ce cas vingt solutions en traitant la question par le calcul (p. 411—422).

[De plus ces numéros des *Nouv. Ann.* contiennent des compositions pour les certificats de géométrie supérieure, les énoncés et des solutions de questions de divers concours, des solutions de questions proposées et quelques questions nouvelles.]

**Revue générale des sciences pures et appliquées**, t. XIII (7—18), 1902.

(P. H. Schoute.)

**T 7 d.** Ch. Nordmann. **Recherches sur le rôle des ondes hertziennes en astronomie physique** (p. 379—388).

**K 22, X 7.** **Création d'une machine à dessiner universelle** (p. 797—798).

**R 1 b, V 3.** **Génération géométrique des courbes ornementales chez les Grecs.** Exposition des idées de M. D. Wood publiées dans la revue technique "*The Builder*" (p. 845).

Digitized by Google

[Ces numéros du tome XIII de la *Revue générale* contiennent:

**V 9.** G. BIGOURDAN. Le Système métrique des Poids et Mesures. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 353—354).

**R 6.** C. DE FREYCINET. Sur les Principes de la Mécanique rationnelle. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 394).

**R.** A. FÖPPL. Vorlesungen über technische Mechanik. Zweite Auflage. I. Einführung in die Mechanik. II. Graphische Statik. III. Festigkeitslehre. IV. Dynamik. Leipzig, Teubner, 1902 (pp. 437 et 742).

**R.** PH. MOULAN. Cours de Mécanique élémentaire à l'usage des écoles industrielles. Paris et Liége, Ch. Béranger, 1902 (p. 490).

**H 9 a, O 6 g.** J. CLAIRIN. Sur les Transformations de Bäcklund. Thèse. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 535).

**B 12.** G. COMBEBIAC. Calcul des Triquaternions. Thèse. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 583).

**R 6.** L. KOENIGSBERGER. Die Principien der Mechanik. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 645).

**C 1—3, D 1, 2, O.** ÉD. GOURSAT. Cours d'Analyse mathématique. I. Dérivées. Différentielles. Intégrales définies. Développements en séries. Applications géométriques. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 694).

**R 9.** Congrès international de Mécanique appliquée de 1900. I. Rapports. II. Procès-verbaux des séances. III. Communications et conférences. Paris, Ch. Dunod, 1900—1902 (p. 742).

**K 22.** CHR. BEYEL. Darstellende Geometrie. Mit einer Sammlung von 1800 Dispositionen zu Aufgaben. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 787).

**J 2.** E. CZUBER. Probabilités et moyennes géométriques. Traduction française de H. Schuermans, avec une préface de Ch. Lagrange. Paris, Hermann, 1902 (p. 787).

**D 6, I.** K. HENSEL. Vorlesungen über Mathematik von L. Kronecker. Zweiter Teil. Erster Abschnitt: Vorlesungen über Zahlentheorie. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 836).

**J 2 g.** EM. BOUVIER. La Méthode mathématique en Économie politique. Paris, Larose, 1902 (p. 890).]

**Revue de mathématiques spéciales**, 12e année (7—12), 1902.

(R. H. VAN DORSTEN.)

**X 2.** P. BARBARIN. Sur les tables trigonométriques centésimales (p. 449—453).

**$L^2$ 17 i.** J. SIRE. Note sur les invariants ponctuels et tangentiels. Propriétés d'un faisceau de six droites issues d'un même point de l'espace. Suite d'une note dans la *Revue de math. spéc.* (*Rev. sem.* X 2, p. 86) (pp. 454—458, 476—479).

Digitized by Google

**T 3 a.** Ch. Rivière. **Réflexion et réfraction d'un pinceau lumineux par une surface sphérique** (p. 473—476).

**$L^1$ 20 c $\alpha$.** G. Fontené. **Sur deux coniques ayant en commun un point connu.** L'équation des coniques passant par les trois autres points communs aux deux coniques est établie sans expliciter les équations des deux coniques (p. 497).

**K 8 b, 10 e.** E. Legrand. **Note de géométrie.** Si l'on considère un cercle $x^2 + y^2 - 4R^2 = 0$ et quatre points $(2R\cos\alpha,\ 2R\sin\alpha)$, $(2R\cos\beta,\ 2R\sin\beta)$ etc., le point dont les coordonnées sont $R(\cos\alpha + \cos\beta + \cos\gamma + \cos\delta)$ et $R(\sin\alpha + \sin\beta + \sin\gamma + \sin\delta)$ jouit de propriétés curieuses (p. 497—498).

**$L^1$ 20 b, c, $M^1$ 6 b.** H. M. **Sur une application de la théorie des réseaux.** Solution du problème suivant: „Étant donnée une quartique admettant trois points doubles à tangentes inflexionnelles, si d'un point de cette courbe on lui mène les quatre tangentes autres que la tangente au point considéré, les quatre points de contact sont en ligne droite" (p. 499).

**T 3 a.** S. Bloch. **Théorie des lentilles épaisses.** Établissement des relations fondamentales des lentilles épaisses supposées aplanétiques par la généralisation de deux équations, celle de Newton et celle de Lagrange-Helmholtz (p. 521—524).

**$L^2$ 17 d.** A. Bourgonnier. **Condition pour qu'il existe un tétraèdre inscrit dans une quadrique et circonscrit à une autre.** Dans la *Revue de math. spéc.*, Août 1901 (*Rev. sem.* X 1, p. 72) Duporcq a proposé une méthode simple pour établir la relation qui doit exister entre les coefficients de l'équation en $\lambda$ de deux coniques pour qu'il existe des triangles inscrits dans une des coniques et circonscrits à l'autre. Extension de cette méthode au problème analogue de l'espace (p. 525—526).

**$L^1$ 7 b.** G. Monnet. **Note sur les coniques.** Démonstration géométrique et généralisation d'un théorème connu (p. 526—527).

**$L^1$ 17 d, e.** G. Fontené. **Correspondances sur coniques. Extension des polygones de Poncelet.** Correspondances doublement quadratiques entre des points de deux coniques. Polygones de $n$ côtés liés à deux systèmes de $n$ coniques. Complément à une enveloppe connue (p. 545—552).

**O 8.** L. Bickart. **Rotations dans un plan.** Formules relatives au déplacement d'un point dans un plan fixe (p. 569—574).

**Revue de métaphysique et de morale**, 10e année (1—3), 1902,
[9e année (5) et (6) ne contiennent pas de mathématiques].

(D. J. Korteweg.)

**V 1, 7, R 6.** L. Couturat. **Sur la métaphysique de Leibniz (avec un opuscule inédit).** L'article traite, entre autres, des rapports de la métaphysique de Leibniz à sa mécanique, „rapports qui ont été singulièrement exagérés et dénaturés" (p. 1—25).



Digitized by Google

**V 1 a.** H. MacColl. **Logique tabulaire.** L'auteur propose quelques nouveaux symboles de logique pour pouvoir représenter une recherche inductive; ces symboles permettent de changer ensuite le raisonnement inductif en raisonnement déductif. Il les applique à la démonstration du théorème de Pythagore (p. 212—217).

**V 1.** H. Poincaré. **Sur la valeur objective de la science.** Dans cet article l'auteur discute de sa manière intéressante et lucide les problèmes de métaphysique, qui se rattachent à son sujet. La science, règle d'action. Le fait brut et le fait scientifique. Le nominalisme et l'invariant universel. Contingence et déterminisme. Objectivité de la science (p. 263—293).

**Revue scientifique**, série 4, t. XVII (22—26), 1902, I.

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

**Q 4 b $\alpha$.** P. A. MacMahon. **Les carrés magiques.** L'auteur passe en revue les carrés magiques d'Albert Dürer (1500), de Lahire (1705) et notamment les carrés latins dont il décrit les propriétés. Il finit par reproduire un arrangement magique non carré, qui se trouve dans les documents de la vieille Société de mathématiques de Spitalfields (1717—1845) (p. 744—751).

XVIII (1—15), 1902, II.

**M⁴ m, X 8.** A. Jagot. **Tracé mécanique de la sinussoïde.** Description d'un appareil pour tracer une sinussoïde (p. 53).

**J 2 e, T 3.** R. van Coillie. **Illusions optiques.** Considérations sur les illusions et les erreurs qui se produisent dans la mensuration de direction (p. 76—83).

**K 22 b, O 2 e, j.** J. Lubin. **Quelques questions mathématiques.** Le but de cette étude est d'expliquer l'existence des points remarquables des courbes, en étudiant ces dernières par leurs projections. L'auteur se propose de montrer, plutôt que de démontrer dans le sens strict du mot, les propriétés principales relatives à la forme des courbes en partant de notions très élémentaires (p. 102—109).

**S 1 b.** H. Chaigneau. **Architecture navale.** Introduction historique. Progrès réalisés dans la théorie mathématique et dans la construction du navire. Mouvements oscillatoires. Déformation et résistance des coques des navires. Mouvements vibratoires (p. 257—262).

**K 6 a, 23 c.** J. Lubin. **Détermination d'une surface ou d'une ligne de l'espace.** Considérations élémentaires de géométrie axonométrique. De la façon de fixer la position d'un point de l'espace. Conditions permettant de déterminer un point, une surface ou une ligne de l'espace jouissant de propriétés données. Conclusions qu'on peut en déduire relativement à la possibilité d'un problème proposé. Solutions en nombre limité ou en nombre illimité donnant naissance à un lieu géométrique ou à une série de lieux. Surfaces enveloppes (p. 304—308).

Digitized by Google

**Bulletin de la Société Mathématique de France, t. XXX (2), 1902.**

(D. Coelingh.)

**Q 3 a.** H. Poincaré. **Sur certaines surfaces algébriques. Troisième complément à l'analysis situs.** L'auteur étudie au point de vue de l'analysis situs la surface $z = \sqrt{F(x, y)}$, où $F$ est un polynôme et la courbe $F = 0$ ne présente que des points ordinaires ou des points doubles ordinaires. Si $y$ est une constante, $z = \sqrt{F(x, y)}$ représente une courbe algébrique; $x$ et $z$ peuvent s'exprimer comme des fonctions fuchsiennes d'une même variable $u$. Groupe fuchsien et polygone fuchsien qui l'engendre; le polygone, correspondant à une courbe de genre $p$ est de $4p$ côtés; les côtés opposés sont conjugués. Si $y$ varie, le groupe fuchsien varie ainsi que le polygone. D'abord l'auteur suppose $p = 1$; l'équation $F = 0$ est alors du quatrième degré en $x$. Il examine au point de vue de l'analysis situs les propriétés de la variété $V$ à trois dimensions qui est formée par l'ensemble des points $x, y, z$, si $y$ parcourt les valeurs situées sur un certain contour fermé, si $x$ a une valeur complexe quelconque et que $z$ est égale à $\sqrt{F(x, y)}$; étude du groupe fondamental de cette variété. Ensuite $p$ est supposée différente de l'unité; et l'auteur examine encore en ce cas le groupe de la variété. Puis, $y$ est représentée sur une sphère; sur cette sphère sont distingués les points singuliers pour lesquels $F$ n'a pas des racines multiples et les points singuliers pour lesquels $F$ a des racines multiples; un point ordinaire est joint aux points singuliers par des coupures et autour de chacun des points singuliers sont tracés des cercles de garde. Pour former la variété $V$ dans ce cas, l'auteur donne à $y$ une valeur quelconque non comprise dans un cercle de garde, à $x$ une valeur complexe quelconque et à $z$ une des deux valeurs $z = \sqrt{F(x, y)}$. Polygones fuchsiens correspondant aux valeurs de $y$, si $y$ varie sans franchir les coupures. Examen du groupe fuchsien et d'un groupe qui est holoédriquement isomorphe à ce groupe, si $y$ ne peut pénétrer dans les cercles de garde, et mériédriquement isomorphe, si les cercles de garde sont supprimés. Cas où la surface $z = \sqrt{F(x, y)}$ présente un point conique (p. 49—70).

**R 8 e β.** L. Lecornu. **Sur les petits mouvements d'un corps pesant.** L'auteur intègre les équations différentielles du mouvement d'un corps pesant qui possède un point fixe dans le cas où les vitesses sont infiniment petites (p. 71—82).

**M[1] 3 e.** M. d'Ocagne. **Sur les barycentres cycliques dans les courbes algébriques.** Les barycentres cycliques pris par rapport à une courbe algébrique quelconque recouvrent en général l'ensemble continu des points du plan. La note présente étudie les courbes singulières pour lesquelles ces barycentres cycliques fournissent seulement l'ensemble continu des points d'une certaine droite (p. 83—91).

**O 5 e, Q 2.** M. Servant. **Sur une extension des formules de Gauss.** L'auteur s'est proposé d'étendre les formules de Gauss au cas d'une variété à deux dimensions contenue dans un espace à quatre dimensions. Formules de Codazzi. Lignes tracées sur les surfaces (p. 92—100).



Digitized by Google

**J 4 f.** J. Clairin. **Sur une classe de transformations des équations aux dérivées partielles du second ordre.** Si une équation aux dérivées partielles du second ordre admet deux transformations infinitésimales de contact qui engendrent un groupe et si $\varphi_1(x, y, z, p, q)$, $\varphi_2(x, y, z, p, q)$, $\varphi_3(x, y, z, p, q)$ désignent les trois invariants du premier ordre de ce groupe, les équations $x' = \varphi_1(x, y, z, p, q)$, $y' = \varphi_2(x, y, z, p, q)$, $z' = \varphi_3(x, y, z, p, q)$ font correspondre à chaque intégrale de l'équation donnée une surface $\Sigma'$; l'auteur démontre que ces surfaces $\Sigma'$ sont les intégrales d'une équation du second ordre linéaire par rapport aux dérivées secondes. Propriétés simples de la transformation (p. 100—105).

**O 6 k, H 9 h.** L. Raffy. **Sur la déformation des surfaces et sur certaines transformations des équations aux dérivées partielles du second ordre.** L'auteur introduit la courbure moyenne dans les formules fondamentales de la déformation des surfaces et propose plusieurs transformations de ces formules (p. 106—108).

**T 2 a.** G. Combebiac. **Sur les équations générales de l'élasticité.** L'auteur introduit des termes nouveaux dans les équations générales de l'élasticité en quittant l'hypothèse que les pressions exercées sur la surface d'une portion infinitésimale de matière doivent donner lieu à une résultante unique pour faire équilibre aux forces d'inertie et aux forces extérieures (p. 108—110).

**O 5 c.** J. Hadamard. **Sur une condition que l'on peut imposer à une surface.** Si $A$, $B$, $C$ désignent trois points quelconques de la surface et $n_A$, $n_B$, $n_C$ les normales en ces points, la condition $\frac{\cos(BC, n_B)}{\cos(CB, n_C)} \frac{\cos(CA, n_C)}{\cos(AC, n_A)} \frac{\cos(AB, n_A)}{\cos(BA, n_B)} = 1$ n'est vérifiée que pour les surfaces du second degré (p. 111).

**Annales de la Faculté des Sciences de Toulouse**, série 2, t. III, 1901.

(W. Kapteyn.)

**H 10 d γ.** S. Zaremba. **Contribution à la théorie de l'équation aux dérivées partielles $\Delta v + \xi v = 0$.** Certaines recherches relatives à la méthode des approximations successives de M. Picard conduisent à la question suivante: „soient un point $P$ choisi arbitrairement sur la surface $S$ et un point variable $M$ situé à l'intérieur de cette surface; dans quels cas les dérivées de tous les ordres de la fonction $v$ tendront-elles vers des limites déterminées, lorsque le point $M$ tendra vers le point $P$ suivant un arc situé tout entier dans le domaine limité par la surface $S$?" L'auteur établit l'existence de ces limites, pourvu que certaines conditions soient remplies (p. 5—21).

**U 2.** H. Bourget. **Sur une formule de Lagrange et le théorème de Lambert.** Démonstration très simple du théorème de Lambert en généralisant une formule, qui sert de base à la démonstration que Lagrange a donnée dans son mémoire: „Sur une manière particulière d'exprimer le temps dans les sections coniques" (p. 69—75).

Digitized by Google

**$M^2$ 1 d $\alpha$.** F. Enriques. Sur les surfaces algébriques admettant des intégrales de différentielles totales de première espèce. Toute surface algébrique admettant $p$ intégrales de différentielles totales de première espèce, avec $2p$ périodes, contient une série de courbes algébriques qui n'est pas renfermée dans une série linéaire de courbes du même ordre. De ce résultat se déduisent les conditions, sous une forme transcendante, pour qu'une surface algébrique puisse être ramenée, par une transformation birationnelle, à un cylindre de genre $p > 0$ (p. 77—84).

**T 2 a.** H. Bouasse. Sur les courbes de déformation des fils. Suite de *Ann. de Toulouse*, série 2, t. II, p. 431 (*Rev. sem* IX 2, p. 90). Ch. 7 (p. 85—150) et ch. 8 (p. 217—251).

**$M^2$ 4.** H. Lacaze. Sur la connexion linéaire de quelques surfaces algébriques. L'auteur cherche l'ordre de connexion linéaire des surfaces du quatrième degré, c'est à dire le nombre des intégrales de différentielles totales de première et de seconde espèce attachées à ces surfaces. Il commence par rappeler la notion de cycle linéaire d'une surface algébrique ainsi que la méthode pour trouver le nombre de cycles linéaires distincts d'une telle surface; il indique ensuite comment, étant donnée une surface de la forme $z^2 = f(xy)$, on peut établir certaines propositions permettant, dans un grand nombre de cas, de déterminer très simplement l'ordre de connexion linéaire de cette surface. Ces principes sont appliqués aux surfaces particulières, pour lesquelles $f$ est un polynôme du sixième ou du huitième degré en $x$ et $y$ (p. 151—215).

**S 2.** P. Duhem. Sur les équations de l'hydrodynamique. Commentaire à un mémoire de Clebsch (*Journ. f. Math.*, Bd LVI, p. 1) (p. 253—279).

**T 4 c.** W. Stekloff. Problème de refroidissement d'une barre hétérogène. Généralisation de certains théorèmes que l'auteur a énoncés en 1898 dans les *Comptes rendus* (*Rev. sem.* VI 2, p. 75) (p. 281—313).

**S 2.** P. Duhem. Recherches sur l'hydrodynamique. Première partie sur les principes fondamentaux de l'hydrodynamique. Deuxième partie sur la propagation des ondes (p. 315—431).

IV (1, 2), 1902.

**T 7 d.** T. Levi-Civita. Sur le champ électromagnétique engendré par la translation uniforme d'une charge électrique parallèlement à un plan conducteur indéfini (p. 5—44).

**D 5 c $\alpha$.** R. Le Vavasseur. Sur la représentation conforme de deux aires planes à connexion multiple d'après M. Schottky. Exposition du mémoire de Schottky: „Ueber die conforme Abbildung mehrfach zusammenhängender ebener Flächen" (*Journ. f. Math.*, t. 83). Dans la dernière partie l'auteur traite avec quelque détail le cas de la connexion double (p. 45—100).

Digitized by Google

**S 2.** P. Duhem. Recherches sur l'hydrodynamique. Deuxième partie (suite et fin) (p. 101—169).

**S 2 e $\alpha$.** W. Stekloff. Mémoire sur le mouvement d'un corps solide dans un liquide indéfini (p. 171—219).

**Proceedings of the Cambridge Philosophical Society, XI (5), 1902.**

(M. C. Paraira.)

**B 1 c, 8 c.** A. C. Dixon. Note on the Reduction of a Ternary Quantic to a Symmetrical Determinant (p. 350—351).

**A 3 e.** J. H. Grace. On the Zeros of a Polynomial. Demonstration of the theorem: "If $A$ and $B$ represent in the Argand diagram two given roots (real or imaginary) of the equation $f(z)=0$ of the degree $n$, with real or imaginary coefficients, then there is at least one root of the equation $f'(z)=0$ within a circle whose centre is the middle point of $AB$ and whose radius is $\frac{1}{2}AB\cot\frac{\pi}{n}$" (p. 352—356).

**T 7 d.** P. V. Bevan. On the Influence on Light reflected from and transmitted through a Metal of a Current in the Metal (p. 380—390).

**T 7 a.** H. A. Wilson. The Hall Effect in Gases at Low Pressures (Second paper). Continuation of these *Proc.* XI, p. 249 (*Rev. sem.* X 2, p. 90) (p. 391—397).

**T 7 c.** G. F. C. Searle. On the Coefficient of Mutual Induction for a circle and a circuit with two parallel sides of infinite length (p. 398—406).

**Transactions of the Cambridge Philosophical Society, XIX (2), 1902.**

(M. C. Paraira.)

**V 1 a.** M. J. M. Hill. On the Fifth Book of Euclid's Elements (Second Paper). Continuation of the author's paper in these *Trans.* XVI, 1898, p. 227 (*Rev. sem.* VII 1, p. 86). It contains proofs of the propositions deduced from the 5th definition; the 25th proposition is proved to lead to the limits corresponding with $\underset{n=\infty}{L} a^n = \infty$ for $|a| > 1$, and $\underset{n=\infty}{L} a^n = 0$ for $|a| < 1$ (p. 157—172).

**T 7 c.** G. T. Walker. Some Problems in Electric Convection (p. 173—189).

**B 1 a, D 5 b.** A. C. Dixon. On a class of matrices of infinite order, and on the existence of "matricial" functions on a Riemann surface. The object of this paper is to extend Schwarz's proof of the existence theorem on a Riemann surface to other classes of functions. It contains three parts. In the first part the reduction of a matrix to its

Digitized by Google

canonical form is adapted to a class of matrices of infinite order. In the second part the corresponding theory is given for an "integration-matrix." The third part contains an application of the results of the second part, in the proof of the existence-theorem, first for Abelian functions, and then for a class of functions called "matricial functions", of which factorial functions are a particular case (p. 190—233).

**B 7 c.** P. A. MacMahon. **Seminvariants of Systems of Binary Quantics, the order of each quantic being infinite.** Starting from the known properties of the generating function and the asyzygetic seminvariants of a single quantic of infinite order, the author extends this theory to two or more of such quantics (p. 234—248).

**$M^2$ 6 a, b.** A. Berry. **On certain Quintic Surfaces which admit of Integrals of the First Kind of Total Differentials.** This paper is a continuation of that published by the author in these *Trans.* XVIII, 1900, p. 333 (*Rev. sem.* IX 1, p. 95). 1. Cases when the quintic has a double curve of order greater than two, two non-intersecting double straight lines or a triple (or multiple) curve. 2. Quintics with two linearly independent integrals of the first kind, which are functions of one another. 3. Case of two functionally independent integrals of the first kind (p. 249—296).

**Proceedings of the Edinburgh Mathematical Society**, vol. 20, 1902.

(G. Mannoury.)

**D 1 c, C 2 h.** G. A. Gibson. **The Second Integral Theorem of Mean Value: a geometrical proof.** The theorem in question is the following: "if $\varphi(x)$ is a function that either always increases or else always decreases as $x$ increases from $a$ to $b$, then $\int_a^b \varphi(x)\psi(x)\,dx = \varphi(a)\int_a^\xi \psi(x)\,dx + \varphi(b)\int_\xi^b \psi(x)\,dx$, where $a < \xi < b$" (p. 2—5).

**K 1 c.** A. G. Burgess. **Theorems in connection with lines drawn through a pair of points parallel and antiparallel to the sides of a triangle.** Cases where the three triangles formed by parallels to the sides of a triangle drawn through one point are equal to those formed by parallels drawn through an other point. The same for antiparallels (p. 6—7).

**R 1 c, O 8 c.** R. F. Muirhead. **Note on the theory of the rolling of one rigid surface on an other.** Direction of the tangent to the trace in connection with the instantaneous axis of rotation (p. 8—10).

**K 20 b, C 1 a.** L. Crawford. **A Proof of Rodrigues' Theorem $\sin nx = \frac{n}{1 \cdot 3 \cdot 5 \ldots (2n-1)} \left(\frac{1}{\sin x}\frac{d}{dx}\right)^{n-1} \sin^{2n-1} x$ and some Expansions derived from it.** The function at the right hand ($X_n$) obeys to the functional equation $X_n + X_{n-2} = 2\cos x\, X_{n-1}$, which leads easily to $X_n = \sin nx$. Deduction of expressions for $\sin 2nx$, $\sin(2n+1)x$, $\cos 2nx$ and $\cos(2n+1)x$ in function of $\tan x$ and $\cos x$ (p. 11—15).

Digitized by Google

**K 1 c.** H. F. Blichfeldt. Demonstrations of a Pair of Theorems in Geometry. Inequalities connected with the lines drawn from two vertices of a triangle to the opposite sides (p. 16—17).

**K 1 b $\alpha$, V 9, 10.** J. S. Mackay. History of a theorem in Elementary Geometry. The theorem is: "if the straight lines bisecting the angles at the base of a triangle and terminated by the opposite sides be equal, the triangle is isosceles" (p. 18—22).

**T 2 a $\gamma$.** H. S. Carslaw. Note on the Use of Fourier's Series in the Problem of the Transverse Vibrations of Strings. Cases in which the trigonometrical solution of the above problem involves an infinite series, which cannot be differentiated term by term twice with regard to $x$ or $t$ and therefore cannot serve to verify the differential equations of the problem (p. 23—28).

**A 1 b.** H. S. Carslaw. Note on the Inequality Theorem that $mx^{m-1}(x-1) > x^m - 1 > m(x-1)$ unless when $0 < m < 1$, when $mx^{m-1}(x-1) < x^m - 1 < m(x-1)$, where $x$ is any positive quantity other than unity. A proof of the theorem, depending on the first theorem of mean value in definite integrals (p. 29—30).

**I 1.** L. Crawford. Note on a Property of Circulating Decimals with an even number of Repeating Figures equivalent to a Vulgar Fraction with a Prime Number as Denominator. Demonstration of the known theorem on the pairs of figures whose sum is 9 (p. 31—32).

**V 1 a.** Discussion on proposed improvements in the Teaching of Elementary Mathematics (p. 33—34).

**K 1 a.** J. S. Mackay. Note on the Theorems of Menelaus and Ceva. Symmetry of the formulæ (p. 35—39).

**K 2 d.** R. E. Allardice. On some systems of conics connected with the triangle. Conditions that must subsist in order that a conic be similar, similarly situated and concentric with some circumscribed conic of a given triangle. Conics that are confocal with some inscribed conic (p. 40—43).

**B 1 c $\alpha$.** Th. Muir. The applicability of the Law of Extensible Minors to determinants of special form. In a paper published in 1897 (*Edinb. Transactions*, *Rev. sem.* VI 2, p. 105) the author stated without proof that $\begin{vmatrix} 12378\ldots \\ 45678\ldots \end{vmatrix} - \begin{vmatrix} 12478\ldots \\ 35678\ldots \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 12578\ldots \\ 34678\ldots \end{vmatrix} - \begin{vmatrix} 12678\ldots \\ 34578\ldots \end{vmatrix} = 0$, if the terms be minors of the axisymmetric determinant $\begin{vmatrix} 12345678\ldots \\ 12345678\ldots \end{vmatrix}$ and $(r, s) = (s, r)$. Demonstration of this identity; the law holds good for centrosymmetric determinants (p. 44—49).

**I 1.** J. W. Butters. Notes on Decimal Coinage and Approximation (p. 50—61).

Digitized by Google

**K 1 a.** R. F. Muirhead. Notes on the Theorems of Menelaus and of Ceva. Mutual dependence of the equations derivable from the same figure in the case of these theorems (p. 62—66).

**K 1 b** $\alpha$. R. F. Muirhead. Constructions connected with Euclid VI., 3 and A, and the Circle of Apollonius. Remarks on the bisector of an angle of a triangle (p. 67—69).

**R 1 e, K 8 d, f, L[1] 1 b.** R. F. Muirhead. Geometry of the Isosceles Trapezium and the Contraparallelogram, with applications to the geometry of the Ellipse. Consideration of the linkage formed by the contraparallelogram $ABCD$ ($AB = CD$, $BC = DA$), $AB$ being fixed (p. 70—72).

**R 7 b.** W. Peddie. A Construction for the Force, at any Point, due to Electric Point-Charges or Ideal Magnets, with an Extension to Continuous Distributions (p. 73—75).

**P 3 b.** Ch. Tweedie. Anallagmatic Curves. I. Survey of the essential theory of anallagmatic curves (curves which may be transformed into themselves by inversion). Introduction. Different devices to obtain anallagmatic curves (p. 76—82).

**Proceedings of the Royal Society of Edinburgh**, XXIV (2, 3), 1901—1902.

(P. H. Schoute.)

**B 12 d, e.** W. Peddie. Quaternion Binaries: an Extension of Quaternions to give an Eight-element System applicable to Ordinary Space. Abstract (p. 70).

**T 2 a.** Lord Kelvin. A New Specifying Method for Stress and Strain in an Elastic Solid. The method for specifying stress and strain hitherto followed has the great disadvantage that it essentially requires the strain to be infinitely small. As a notational method it has the inconvenience that the specifying elements are of two essentially different kinds, three simple elongations and three shearings. Both these faults are avoided if we take the six lengths of the six edges of a tetrahedron of the solid, or, what amounts to the same, though less simple, the three pairs of face-diagonals of a hexahedron, as the specifying elements. The author shows that this idea can be made conveniently practicable, especially for application to the generalised dynamics of a crystal (p. 97—101).

**J 1 b.** Th. Muir. Note on Selected Combinations. Having formed from $n$ things all possible sets of $r$, we may subject each of the $C_{n,r}$ sets to the test of fulfilling one or more conditions, and so obtain a reduced number possessing a special characterisation. The present note deals with a few instances of this in which the reduced number is still a combinatorial $C_{s,t}$ (p. 102—104).

**B 1 c, A 3 j.** TH. MUIR. A Continuant Resolvable into Rational Factors. On the equation $\Delta_p = 0$, where $\Delta_p$ is a continuant of order $p+1$ all the elements of which are naught except the elements of the principal diagonal $(x, x, \ldots, x)$ and those of the two nearest oblique parallels $(-1, -2, -3, \ldots, -p)$ and $(p, p-1, p-2, \ldots, 1)$. The author finds $(x^2+1^2)(x^2+3^2)\ldots(x^2+p^2)=0$ for $p$ odd and $x(x^2+2^2)(x^2+4^2)\ldots(x^2+p^2)=0$ for $p$ even. Generalisation of this result (p. 105—112).

**B 5 a, V 9.** TH. MUIR. The Theory of Jacobians in the Historical Order of its Development up to 1841. The expression $\frac{\partial u}{\partial x}\frac{\partial v}{\partial y} - \frac{\partial u}{\partial y}\frac{\partial v}{\partial x}$ may be found repeatedly in the writings of the mathematicians belonging to the eighteenth century. However, the first who got beyond the second order was Cauchy. Analysis of the contributions of Cauchy (1815) and of Jacobi (1829—1841) to the theory in question (p. 151—195).

**K 14 g, T 1 a.** Lord KELVIN. Molecular Dynamics of a Crystal. Mathematical investigation, closely connected with a previous paper (these *Proc.*, 1889, "Molecular constitution of matter"). The author considers only atoms of identical quality and two kinds of assemblages, firstly a homogeneous assemblage of $n$ single atoms, in which the twelve nearest neighbours of each atom are equidistant from it, and secondly two simple homogeneous assemblages of $\frac{1}{2}n$ single atoms, placed together so that one atom of each assemblage is at the centre of a quartet of nearest neighbours of the others (p. 205—224).

**B 1 c, F 4 a.** W. H. METZLER. Some Identities connected with Alternants and with Elliptic Functions. The object of this paper is to show that for determinants of order five no such identity as that indicated with (A) by Muir (*Trans.* of this society, vol. XL, no. 9, *Rev. sem.* X 1, p. 81) exists (p. 240—243).

**B 1 c, V 8, 9.** TH. MUIR. The Theory of Orthogonants in the Historical Order of its development up to 1832. Literature of the subject from 1748—1840. Analysis of the work of Jacobi (1827), Cauchy (1829), Jacobi (1831, 1832), about the problem of transformation from one set of rectangular axes to another set having the same origin, the principal axes of a quadric, the secular equation of planetary motion all the roots of which are real, etc. (p. 244—288).

**K 21 b, X 8.** J. N. MILLER. Application of Miller's Trisector to the Quinquesection of any Angle. Compare *Rev. sem.* X 2, p. 92 (p. 302—305).

**B 12 d, R 3 a α.** W. PEDDIE. On the Use of Quaternions in the Theory of Screws (p. 314—320).

**Transactions of the Royal Society of Edinburgh**, XL, part. 3 (22), 1902.

(P. H. SCHOUTE.)

**B 1 c.** TH. MUIR. Vanishing Aggregates of Secondary Minors of a Persymmetric Determinant. The persymmetric determinant of

Digitized by Google

order $n$ bein
same as that
independent
develops sev
of a persymm
and with a p
(p. 511—533)

**Proce**

**R 6 b $\beta$,**
mical Prol
a method is
in terms of

be written in

As an exam

correspond

half the an
The form o

$q = \frac{2\pi}{K} \sum_{s=1}^{\infty}$
are arbitrar
tary to $K$ (

**T 2 a $\delta$.**
The flexure
any manne
The proces
leads to th
central load

**F 8 f $\gamma$.**
tion $\frac{du}{\sqrt{f}}$

considere
expressed
$ky = a_1 \varphi^2$
respond t
touches th
(p. 230—2

**H 1 a.**
ferential
of the fi

"Given a

which the function is holomorphic, there exists one, and only one, integral of the equation which approaches the value $b$ when $x$ approaches the value $a$, and this integral is holomorphic." In this note it is proposed to give a brief account of the theorem in question, and to examine an example which has been put forward as typical o a large class of cases where the theorem fails (p. 234—245).

**D 2 a $\gamma$.** E. W. Hobson. Non-uniform Convergence, and the Integration of Series. In the present paper it is shown by a method on the lines of that of Baire's "Sur les fonctions de variables réelles" (*Annali di Mat.* III, *Rev. sem.* VIII 2, p. 101) that the most general distribution of points of non-uniform convergence is the same as in the special case considered by Osgood in his "Non-uniform convergence and the integration of series term by term", (*Amer. Journ. of Math.* XIX, *Rev. sem.* V 2, p. 3) in which the sum of the series is everywhere continuous in the interval of convergence (p. 245—259).

**Q 4 c.** S. Roberts. Networks. This paper treats of certain networks 1°. with triangular meshes, 2°. with polygonal meshes. They are of course intimately connected with the problem of colouring maps with four colours only (p. 259—274).

**T 2 a, R 5 a.** H. Lamb. On Boussinesq's Problem. On the problem of finding the displacements produced in a semi-infinite isotropic solid by pressures applied normally to the plane boundary, recently solved by J. H. Michell (*Rev. sem.* VIII 1, p. 100). Here this problem is solved anew in a simple and straightforward way, requiring only the knowledge of one or two principal properties of Bessel's functions; this solution is suggested by H. Weber's method of treating various potential problems (p. 276—284).

**J 5.** W. H. Young. On the Density of linear Sets of Points. In this paper the author calls attention to an error in T. Brodén's memoir: "Beiträge zur Theorie der stetigen Functionen einer reellen Variabeln", *Journ. f. d. r. u. a Math.* CXVIII, *Rev. sem.* VI 1, p. 24. It consists in the tacit assumption that, if each point of a linear set of points is a limiting point on both sides, the set will be dense everywhere (p. 285—290).

**$M^1$ 5 c.** A. C. Dixon. On Plane Cubics. Some further developments of the theory of corresponding points. Inscribed complete quadrilaterals. Three doubly infinite series of conics related to the cubic (p. 291—296).

**D 2 b $\alpha$.** H. F. Baker. Elementary Proof of a Theorem for Functions of several Variables. If an ordinary power series in any number of variables does not vanish for zero values of the variables, the inverse of the series can be expanded in a converging series. In this note it is proved that the new series has at least the same range of convergence as the original, provided no zero of the original is contained in this range (p. 296—306).

**T 3 a.** T. J. I'A. Bromwich. Note on the Wave surface of a Dynamical Medium, Aelotropic in all respects. 1. Equations

Digitized by Google

of wave motion in a general crysta
waves to be rotational. Deductio
potential energy. 3. Determination
results to deduce the consequences

**I 3 a, 2 b, 9 c.** J. CULLEN
Linear Congruences. The obj
graphical process for obtaining so
gruences within a given limit. Tl
of large composites, the determinat
of a system of linear congruence
(p. 323—334, with 1 t.).

**C 2 j.** J. BUCHANAN. The Er
The author gives some quadrature
in terms of central differences (p.

**J 4 f.** H. F. BAKER. Furth
to Integration Problems. 1,
in terms of the matrix $\xi$ of the fi
that the exponential matrix $\Delta$ o
vol. 34, p. 91, *Rev. sem.* X 2, p.
theorem. 3. Connection with Lie's
of the adjoint group can be resol
of the first and second parameter
the characteristic determinantal e
ment of the equation $\psi(e^t, \Delta_e x$
translation from the first to the
existence of and a formula for th
linear differential equations with
the whole of the Mittag-Leffler st
(p. 347—360).

**J 4 a, b.** A. YOUNG. On
Second paper. In § 16 of the fi
p. 97, *Rev. sem.* X 1, p. 82) a serie
which was written $1 = \Sigma A_{a_1, a_2}$
coefficients $A_{a_1, a_2, \ldots, a_k}$ in this s
different forms $NP$. 3. The produ
cation to the theory of invariants
single $q$-ary quadratic (p. 361—3

**D 2 b.** FR. MORLEY. On th

If $p$ is a real positive number <

$$1 + \left(\frac{p}{1}\right)^2 + \left\{\frac{p(p+1)}{1.2}\right\}^2 + \ldots.$$

$$\frac{1}{2^3} + \left(1 + \frac{1}{2}\right)\frac{1}{3^3} + \left(1 + \frac{1}{2} + \right.$$

**Proceedings of the Royal Society of London**, vol. LXX (No. 459—466).

(W. Kapteyn.)

**T 3 b.** J. Walker. The Differential Equations of Fresnel's Polarisation-vector, with an Extension to the Case of Active Media (p. 37—43).

**S 2 a.** J. H. Jeans. The Equilibrium of Rotating Liquid Cylinders. Abstract (p. 46—48).

**T 6.** E. Wilson. The Dissipation of Energy by Electric Currents induced in an Iron Cylinder when rotated in a Magnetic Field, with a Theoretical Appendix by J. B. Dale (p. 359—374).

**J 2 e.** Miss F. E. Cave-Browne-Cave and K. Pearson. On the Correlation between the Barometric Height at Stations on the Eastern Side of the Atlantic (p. 465—470).

**Philosophical Transactions of the Royal Society of London**, Vol. 198, A, 1902.

(W. Kapteyn.)

**T 6.** G. F. C. Searle and T. G. Bedford. The Measurement of Magnetic Hysteresis (p. 33—104).

**T 2 a $\alpha$.** L. N. G. Filon. On the Elastic Equilibrium of Circular Cylinders under certain Practical Systems of Load. The author considers the following three cases: 1. Bar which is subjected to a determinate system of normal radial pressures and of axial shears all over the curved surface, the radial pressures being symmetrical about the mid-section and the shears having their sign changed. 2. Cylinder, which is compressed between two rough rigid planes in such a way that the terminal cross-sections are constrained to remain plane, but are not allowed to expand, their perimeter being kept fixed. 3. Cylinder subjected to transverse shears over the parts of the curved surface near the ends, these shears being equivalent to a torsion couple (p. 147—233).

**J 2 e.** K. Pearson. On the Mathematical Theory of Errors of Judgment, with Special Reference to the Personal Equation (p. 235—299).

**D 6 g, U 6.** G. H. Darwin. On the pear-shaped Figure of Equilibrium of a Rotating Mass of Liquid. See abstract in *Proc. royal soc.* LXIX (*Rev. sem.* X 2, p. 95) (p. 301—331).

**U 6.** H. Poincaré. Sur la Stabilité de l'Équilibre des Figures Pyriformes affectées par une Masse Fluide en Rotation. See abstract in *Proc. royal soc.* LXIX (*Rev. sem.* X 2, p. 95) (p. 333—373).

Digitized by Google

**S 4 b.** Lord Rayleigh. **On the Law of the Pressure of Gases between 75 and 150 Millimetres of Mercury.** Bakerian lecture. For air and hydrogen Boyle's law is verified to the utmost. In the case of oxygen the agreement is rather less satisfactory, and the accordance of separate observations is less close. But even here the departure from Boyle's law amounts only to one part in 4000, and may perhaps be referred to some reaction between the gas and the mercury. In the case of argon too the deviation, though very small, seems to lie beyond the limits of experimental errors (p. 417—430).

**T 6.** W. Watson. **A Determination of the Value of the Earth's Magnetic Field in International Units, and a Comparison of the Results with the Values given by the Kew Observatory Standard Instruments** (p. 431—462).

**Memoirs and proceedings of the Manchester Literary and philosophical Society 46 (1—6), 1901/1902.**

(D. J. Korteweg.)

**V 1, 7—9, R 6, T 6.** H. Wilde. **On the evolution of the mental faculties in relation to some fundamental principles of motion.** The author proposes to show the power of obstruction and of regression exercised by the "simianism" of our race to arrest the growth of new knowledge when advanced in opposition to dominant opinions. As illustrations of this power he chooses a. o. the history of the doctrine of the diurnal rotation of the earth, of Halley's hypothesis, revived in 1890 by the author, of the differential rotation of its internal parts as an explanation of the secular variation of the compass, of the controversy respecting the Cartesian and the Leibnizian measures of moving force and of the Cartesian principles of the conservation of motion. The author concludes with a new set of definitions of space, substance, matter, rest, motion and time, intended for those who desire to base their knowledge on the foundation of natural truth, "unfettered by the simianisms of the past" (N°. 10, p. 1—34).

**T 2 a.** R. F. Gwyther. **On the conditions which render definite the rate of propagation of an earth-tremor.** Lord Rayleigh having demonstrated in 1885 that, if the amplitude of the displacement diminishes with increasing depth according to the simple exponential law, the rate of propagation is definite and unique, it was the purpose of the author to trace, if possible, the exact mathematical conditions which enforce this unique definite rate. At the end of his paper he concludes that these conditions cannot be satisfied at the surface if it encloses an area of finite dimensions; yet, making a further stipulation with regard to the linear dimensions of such an area, his results may be considered as describing a mode in which a force system causing local perturbations only, when once established, might travel for some distance as a solitary earth-tremor, of which the rate of propagation is proportional to the excentricity of the ellipse of discontinuity and therefore not solely dependent upon the elastic constants (N°. 15, p. 1—12).

Digitized by Google

**The mathematical gazette**, Vol. II, 33, 34, 1902.

(D. J. Korteweg.)

**V 1 a, 3 b.** B. Russell. The teaching of Euclid. It has been customary to defend Euclid, considered as a text-book, on the ground of its logical excellence. This claim, according to the author, vanishes on the closer inspection to which he subjects Euclid's earlier propositions (p. 165—167).

**V 1 a.** W. J. Greenstreet. The committee on geometry. Report of this committee with some introductory remarks by W. J. G. (p. 167—172).

**J 5, I 24 a, b.** A. Emch. Some applications of the theory of assemblages. Representation of $e^{-1}$ and of $\pi^{-1}$ by infinite expressions of the form $\frac{1}{n_1} - \frac{1}{n_1 n_2} + \frac{1}{n_1 n_2 n_3} - \ldots$ Proof that the vertices of an inscribed polygon of an infinite number of equal sides form an enumerable system of points which are everywhere dense (p. 173—175).

**K 6 a, L[1] 3 a.** T. J. I'A Bromwich. Notes on conics in areals. Reduction to principal axes (p. 175—179).

**V 1 a.** Report of the M. A. committee on arithmetic and algebra (p. 181—183).

**K 6 a.** G. N. Bates. Tripolar coordinates. They are defined as the squares of the distances from the angular points of the triangle of reference. The identical relation. Transforming from trilinears or Cartesians to tripolars. How the degree remains in general the same but may be lowered. The equations of the first and second degree (p. 183—188).

[Moreover short notes, questions and solutions.]

**Messenger of Mathematics**, XXXI (N°. 7—12), 1902.

(W. Kapteyn.)

**A 1 b.** E. J. Nanson. An identity connected with Bezout's eliminant (p. 95—97).

**P 4 b, 5 b β.** W. Burnside. On the lines of curvature of inverse surfaces. Simple proof of the fact that when a surface is transformed by inversion, the lines of curvature on the old surface are transformed into lines of curvature on the new surface (p. 97). The author communicates in a supplementary note, that this proof is identical with one published in 1874 by H. M. Taylor, *Proc. Lond. math. soc.*, vol. 5, p. 105—112 (p. 192).

**D 2 b.** J. W. L. Glaisher. On series for $\frac{n\pi}{\sqrt{P}}$ (p. 98—115).

**I 1.** W. P. Workman. Note on circulating decimals (p. 115).

**I 2 b.** D. Biddle. Investigation of $N = 3.2^{41} + 1$ (p. 116—125).

Digitized by Google

**C 2 h, 1.** G. H. Hardy. Notes on some points in the integral calculus. Continued, *Rev. sem.* X 2, p. 98. Absolute convergence of infinite multiple integrals (p. 125—128). Differentiation under the integral sign (p. 132—134). Absolutely convergent integrals of irregular types (p. 177—183).

**B 4 d.** W. Burnside. On the roots of the Hessian of a binary quartic (p. 128—132).

**K 13 a.** H. M. Taylor. On the condition that five straight lines meet a sixth (p. 135—137).

**H 1 e.** E. J. Nanson. On a symbolic process of integration. Application of the inverse form of the extension of Leibniz's theorem (p. 137—140).

**B 1 c $\alpha$.** E. J. Nanson. A note on determinants. Proof that the linear relations among certain minors of any symmetric determinant which were discovered by Kronecker and also a theorem due to Muir relating to certain vanishing aggregates of determinants derived from a general determinant are immediate consequences of a theorem of Sylvester's (p. 140—144).

**G 6 a.** E. T. Whittaker. Note on a function analogous to Weierstrass' sigma-function. The object is to obtain a function which exists with reference to any class of automorphic functions, and which, in the case that the automorphic functions become doubly-periodic functions becomes Weierstrass' function $\sigma(z)$ (p. 145—148).

**J 4 d.** G. A. Miller. On an infinite system of conformal groups (p. 148—150).

**K 6 b.** R. W. H. T. Hudson. A new method in line geometry (p. 151—157).

**E 5.** A. C. Dixon. On the value of $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^{n-1}\theta \cos n\theta \, d\theta$ (p. 158).

**S 1 a.** R. W. H. T. Hudson. Note on the conditions of equilibrium of a flexible membrane under hydrostatic pressure (p. 159—160).

**A 3 l.** G. H. Hardy. On the zeroes of the integral function $x - \sin x$ (p. 161—163).

**I 2 b.** A. Cunningham and H. J. Woodall. Determination of successive high primes (p. 165—176).

**D 5 c $\alpha$, T 5 a.** T. J. I'A Bromwich. Note on a condensor problem (p. 184—192).

XXXII (N°. 1—3), 1902.

**C 2 h.** G. H. Hardy. Notes on some points in the integral calculus. Continued. On the integral $\int^{\infty} [A - \varphi(\sin^2 x)]\,\psi(x)\,dx$ (p. 1—3).



Digitized by Google

**B 1 c.** TH. MUIR. Note on Kronecker's linear relation in determinants (p. 4—6).

**D 6 e.** A. C. DIXON. On a property of Bessel's functions. Proof that between every pair of successive real roots of $I_n(x)$ there is exactly one real root of $I_{n-1}(x)$ (p. 7—8).

**D 1 b $\gamma$.** A. C. DIXON. The expansion of $x^n$ in Bessel's functions (p. 8).

**A 1 b.** E. J. NANSON. On the factors of $a(b-c)^m + b(c-a)^m + c(a-b)^m$ when $m$ is odd (p. 9—11).

**D 2 b.** J. W. L. GLAISHER. On series for $\frac{k\pi}{n}$ and $\frac{k\pi}{\sqrt{n}}$ whose terms are the reciprocals of the natural numbers (p. 12—30).

**K 6 b.** R. W. H. T. HUDSON. Dual line coordinates in absolute space (p. 31—36).

**A 3 l.** G. H. HARDY. On the zeroes of certain integral functions. Generalisation of a former result (see above, *Mess.* XXXI, p. 161) (p. 36—45).

**Nature**, vol. 66.

(D. P. MOLL.)

**V 1 a.** T. PETCH, J. M. CHILD. Rearrangement of Euclid's Propositions (pp. 7, 31).

**V 1 a.** F. M. SAXELBY. Experimental Mathematics (p. 30—31).

**V 1 a.** J. PERRY, TH. MUIR, A. B. BASSET. Symbol for Partial Differentiation (pp. 53, 271—272, 520, 577).

**U 7, S 4 b.** G. H. BRYAN, E. ROGOVSKY. The Kinetic Theory of Planetary Atmospheres (pp. 54, 222).

**V 9, 10.** George Griffith, assistant general secretary of the British Association; in memoriam (p. 64).

**Q 4 b $\alpha$.** J. WILLIS. Magic Squares (p. 78).

**V 1 a.** C. E. STROMEYER. Mathematical Training (p. 103).

**A 3 k, S 1 b.** TH. ALEXANDER. A Cubic and Submerged Cubes (p. 127).

**V 9, 10.** Lazarus Fuchs, May 5, 1833—April 26, 1902 (p. 156—157).

**L¹ 9.** TH. MUIR. Formula for the Perimeter of an Ellipse (p. 174—175).

**V 1 a.** Report on the Teaching of Geometry (p. 201—202).

**T 3 a.** Study of bright points and curves. Bright points of a circular saw, in connection with a memoir of W. H. Roever, see *Rev. sem.* XI 1, p. 10 (p. 208—209).

Digitized by Google

**V 1 a.** S. W. Richardson, W. R. Jamieson. A Method of Treating Parallels (pp. 223, 576).

**U 10.** Some new forms of geodetical instruments (p. 276—277).

**S 4.** G. H. Bryan. The Dynamical Foundations of Thermodynamics (p. 291—292).

**V 9, 10.** M. Hervé Faye (p. 277). Compare a note of W. de Fonvielle (p. 343).

**Q 4.** Australian children's games (p. 380—381).

**V 10.** J. Purser. Opening address of section A of the British Association, containing an historical sketch of the Irish school for mathematics and physics (p. 478—483).

**D 6 c δ.** J. R. Sutton. A Series related to Bernoulli's Numbers (p. 492).

**V 10.** The Abel Festival in Christiania (p. 552—553).

**V 10.** C. H. Lees. Mathematics and Physics at the British Association (p. 618—619).

**S 2 c.** J. Larmor. Vortex Spirals (p. 630).

[Bibliography:

**A.** L. E. Dickson. College Algebra. New York, Wiley; London, Chapman and Hall, 1902 (p. 4).

**D 2.** É. Borel. Leçons sur les séries à termes positifs. Rédigées par R. d'Adhémar. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 5).

**T.** Sir G. G. Stokes. Mathematical and Physical Papers. III. Cambridge, University press, 1901 (p. 49—50).

**K.** R. Lachlan. The Elements of Euclid, Book XI. London, Arnold (p. 171).

**V.** H. G. Zeuthen. Histoire des mathématiques dans l'antiquité et le moyen âge. Traduite par J. Mascart. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 199).

**R 1 f α.** D. Tessari. La Costruzione degli Ingranaggi. Turin, fratelli Bocca, 1902 (p. 218—219).

**V 9.** Opere di Francesco Brioschi. Milano, U. Hoepli, 1901 (p. 221—222).

**U 10.** P. C. Nugent. Plane Surveying. A text and reference book for the use of students in engineering and for engineers generally. New York, Wiley; London, Chapman and Hall, 1902 (p. 243—244).

**R.** A. J. Du Bois. The Mechanics of Engineering. I. Kinematics, statics, kinetics, statics of rigid bodies and of elastic solids. New York, Wiley; London, Chapman and Hall, 1902 (p. 265—266).



Digitized by Google

**S 2, T 2 c.** W. C. L. van Schaik. Wellenlehre und Schall. Translated from Dutch into German by H. Fenkner. Brunswick, Vieweg, 1902 (p. 268—269).

**R.** J. W. Gibbs. Elementary Principles in Statistical Mechanics. New York, Scribner; London, Arnold, 1902 (p. 291—292).

**X 7.** H. C. Dunlop. Slide Rule Notes. London, 1901 (p. 292—293).

**O 5.** K. Fr. Gauss. General Investigations of Curved Surfaces of 1827 and 1825. Translated with notes and a bibliography by J. C. Morehead and A. M. Hiltebeitel. Princeton, 1902 (p. 316—317).

**R 4 d, 9, T 2.** J. H. C. Harrison. The Roorkee Manual of Applied Mechanics, Stability of Structure, and the Graphic Determination of Lines of Resistance. Roorkee, Thomason civil engineering college press (p. 340—341).

**K.** W. C. Fletcher. Elementary Geometry. London, E. Arnold (p. 438—439).

**R.** H. A. Lorentz. Sichtbare und unsichtbare Bewegungen. Translated from Dutch into German by G. Siebert. Brunswick, Vieweg, 1902 (p. 489).

**I 1.** J. P. Kirkman. An Arithmetic for Schools. London, Arnold (p. 491).]

**Philosophical Magazine**, sixth series, Vol. III, N°. 17, 18, 1902.

(R. H. van Dorsten.)

**T 2 c, S 2 f.** S. R. Cook. On Flutings in a Sound-Wave and the Forces due to a Flux of a Viscous Fluid around Spheres. Study of the formation of laminæ by different fluting materials, with different media under varying conditions, for the purpose of making manifest other forces than those found by Koenig (*Wiedemann's Ann.*, vol. 42 and 43) in the case of a perfect fluid (p. 471—482).

**T 3 a, O 7 b, M$^2$ 4 i δ.** J. D. Everett. On Focal Lines and Anchor-Ring Wave-Fronts. Investigation of the case in which the rays, even of a large pencil, pass accurately through two definite lines: one of these lines being a circular arc cutting the pencil at right angles, and the other being a straight line, which may have any inclination to the axis of the pencil. The wave-front in one of its positions is then a tore (p. 483—486).

**T 5 b, 6.** W. M. Varley. On the Magnetism induced in Iron by Rapidly Oscillating Current-fields. The author shows how the magnetization induced in iron by a rapidly oscillating current-field produced by the discharge of leyden-jars depends on the strength and frequency of the field, and on the diameters of the wire used (p. 500—512).

**T 7 a.** W. Williams. On the Temperature Variation of the Electrical Resistances of Pure Metals, and Allied Matters. Deduction

Digitized by Google

of four relations which are approximately true for some groups of metals (p. 515—532).

**T 3 b.** J. Walker. On MacCullagh and Stokes's Elliptic Analyser, and other Applications of a Geometrical Representation of the State of Polarization of a Stream of Light. Proof of formulae given by MacCullagh (*Proceedings of the Royal Irish Acad.* II, 1843, p. 384) and Stokes (*British Assoc. Report* for 1851). The method of proof affords an illustration of the advantages of a geometrical representation that Poincaré ("Théorie mathématique de la lumière," II, chap. 12) has employed for explaining Mallard's theory of rotatory polarization (p. 541—549).

**T 3 b.** W. B. Cartmel and W. M. Hicks. The Michelson-Morley Experiment. Cartmel makes objection to a term in the expression for the displacement of the bands given by Hicks in *Phil. Mag.* January, 1902 (*Rev. sem.* X 2, p. 102) (p. 555—556). Hicks' reply (p. 556).

**B 12 d.** Fr. L. Hitchcock. On Vector Differentials. General theory of the differentiation of vectors. Problems (p. 576—586).

**T 7 a.** J. Patterson. On the Change of the Electrical Resistance of Metals when placed in a Magnetic Field. This phenomenon has recently been explained by J. J. Thomson ("Rapports présentés au congrès international de physique", III, p. 138, Paris, 1900) on the corpuscular theory of electric conduction in metals. The author of the present paper has measured the change of resistance of the non-magnetic metals in the transverse magnetic field and obtains the mean free path, mean velocity and pressure of the corpuscles (p. 643—656).

[Notices respecting new books:

**R 5 a, c.** A. Korn. Lehrbuch der Potentialtheorie. II. Allgemeine Theorie des logarithmischen Potentials und der Potentialfunktionen in der Ebene. Berlin, F. Dümmler, 1901 (p. 657).]

Sixth series, Vol. IV, No. 19—22, 1902.

**T 3 c.** J. J. E. Durack. Lenard Rays. The author's conclusion, that very fast moving ions are less efficient ionizers than slower ones, is in agreement with the discovery of Becquerel, viz. that of all the deflectable Becquerel rays the slower ones are most easily absorbed. But ionization is proportional to absorption: hence we would expect the slow Becquerel rays to be more efficient ionizers than the fast ones. The author now gives a reproduction of a theory proposed some time ago by J. J. Thomson to explain this contradiction (p. 29—45).

**T 6.** H. Nagaoka and K. Honda. On the Magnetostriction of Steel, Nickel, Cobalt and Nickel-Steels. At the end of the paper the application of Kirchhoff's theory to the Wiedemann effect is discussed (compare "Rapports présentés au congrès international de physique", II, p. 536, Paris, 1900) (p. 45—72).

**T 3 b.** W. Voigt. On the Behaviour of Pleochroitic Crystals along Directions in the Neighbourhood of an Optic Axis (p. 90—97).

Digitized by Google

**T 1 a.** J. H. VINCENT. On a General Numerical Connexion between the Atomic Weights. Rule for computing atomic weights: If a list of all the atomic weights in ascending order of magnitude be taken and the order in this list be called $n$, then the $n^{th}$ atomic weight, from $n = 3$ to $n = 60$, is given by the equation $W = (n + 2)^{1,21}$ (p. 103—115).

**K 14 g, T 1 a.** Lord KELVIN. Molecular Dynamics of a Crystal. Supplement to the author's paper on the molecular constitution of matter (*Proc. roy. soc. Edinb.*, 1889), also published by the *Edinb. royal soc.*, see *Rev. sem.* XI 1, p. 90 (p. 139—156).

**T 4 c.** H. S. CARSLAW. A Problem in Conduction of Heat. The problem of the linear flow of heat in a solid extending to infinity on one side of an infinite plane, while radiation takes place across that plane into a medium at zero temperature, was discussed by Riemann ("Partielle Differential-Gleichungen", § 69), by Bryan (*Proc. Lond. math. soc.*, vol. 22) and by Weber in his new edition of Riemann's book, II, § 38. In the present paper another discussion of this problem is given, in which use is made of Cauchy's theorem in contour integration (p. 162—165).

**T 3 a, b.** J. D. EVERETT. Contributions to the Theory of the Resolving Power of Objectives. Supplement to two papers by Lord Rayleigh (*Phil. Mag.* 1879 and 1896, *Rev. sem.* V 1, p. 95). The author gives an explanation of the advantage of oblique illumination (p. 166—171).

**T 1, S 4.** Lord KELVIN. On the Weights of Atoms. This is n⁰. 17 of the author's Baltimore lectures. Review of the suggestions and methods for estimating the weights of atoms and the dimensions of molecular structure, and of the results obtained (pp. 177—198, 281—301).

**T 3 b, c.** Lord RAYLEIGH. Is Rotatory Polarization influenced by the Earth's Motion? According to an investigation of Lorentz on the question whether the rotation of the plane of polarization of light propagated along the axis of a quartz crystal is affected by the direction of this axis relatively to that of the earth's orbital motion, an effect of the first order might be looked for. According to Larmor's theory ("Aether and matter", Cambridge, 1900) there should be no effect of the first order. The author of the present paper comes to the conclusion, that the rotation is certainly not altered by $\frac{1}{100000}$ part, and probably not by the half of this, when the direction of propagation of the light is altered from that of the earth's motion to the opposite direction (p. 215—220).

**T 4 c.** J. W. PECK. The Steady Temperatures of a Thin Rod. Investigation of an inconsistency which arises from the solution of the Fourier problem when the result is regarded from the point of view of the isothermal surfaces and the tubes of flow (p. 226—238).

**X 7, D 6 d.** T. H. BLAKESLEY. On a Method of mechanically obtaining $\theta$ from the Hyperbolic Trigonometrical Functions of $\theta$ (p. 238—240).

Digitized by Google

**S 4 b γ.** G. J. Parks. On the Heat Evolved or Absorbed when a Liquid is brought in contact with a Finely Divided Solid. The objects of the present investigation are to obtain a relation between the quantity of heat evolved and the area of the surface exposed, to find the rate of variation of heat evolved with variation of temperature, and to apply to the results the laws of thermodynamics (p. 240—253).

**T 3 c.** J. J. Thomson. On some of the Consequences of the Emission of Negatively Electrified Corpuscles by Hot Bodies. If it is supposed that the corpuscles which carry the negative charge have the same kinetic energy as the same number of molecules of a perfect gas at the same temperature, this stream of corpuscles would carry with them from the metal energy at the rate of about $\frac{1}{10}$ of a calorie per $cM^2$ of surface per second: the number of corpuscles coming in each second from this area is about $5 \times 10^{18}$. Indication of some of the other effects besides the electrical ones produced by this great crowd of corpuscles (p. 253—262).

**S 4.** M. Wilderman. On the Velocity of Reaction before Complete Equilibrium and the Point of Transition are reached, etc. Part. II. Continued from *Phil. Mag.* July, 1901 (*Rev. sem.* X 1, p. 94): 1. Velocity of reaction before etc., and the theory of real and apparent freezing-points, boiling-points, vapour-pressures, solubility, etc. 2. Velocity of reaction before etc., and physical geography and meteorology (p. 270—277). Part. III. General laws (p. 468—489).

**T 7 c, d.** W. B. Morton. On the Forms of the Lines of Electric Force. and of Energy Flux in the neighbourhood of Wires leading Electric Waves. In the case of electromagnetic waves which are guided through a dielectric by imperfectly conducting leads, it is generally stated that the flow of energy, as defined by the Poynting vector, converges slowly to the conductor. This implies that the lines of electric force leave the wire with a slight forward tilt; there is a large radial and a small longitudinal component, with a difference of phase. For a part of each wave-length the lines of force therefore will be tilted backwards. The author has examined the state of affairs in this eddy of the energy-flow, in the case of two parallel similar wires (p. 302—314).

**T 3 c.** E. Rutherford and A. G. Grier. Deviable Rays of Radioactive Substances. It appears that in the permanent radioactive substances the electrons driven off represent only a small fraction of the energy dissipated (p. 315—330).

**S 4 b α.** J. D. Everett. On the Comparison of Vapour-Temperatures at Equal Pressures. Ramsay and Young's law (*Phil. Mag.* January, 1886) is equivalent to the following statement: "If the absolute temperatures at which two vapours have equal pressures are represented by lengths $OX$, $OY$ laid off along two lines inclined at any angle, the line $XY$ joining their extremities will, when produced, pass through a fixed point $P$ lying at a considerable distance" (p. 335—338).

Digitized by Google

**T 3 b, c.** E. Edser and E. Senior. **The Diffraction of Light from a Dense to a Rarer Medium, when the Angle of Incidence exceeds its Critical Value** (p. 346—352).

**T 3 c.** J. Larmor. **On the Influence of Convection on Optical Rotatory Polarization.** The main object of this note is to entirely admit the demur made by Lorentz, that the author's criticism ("Aether and matter," p. 214) of his calculation of rotational effect, is not well founded (p. 367—370).

**T 2 a $\gamma$.** W. Cassie. **On the Measurement of Young's Modulus.** Reference is made to the researches of L. R. Wilberforce (*Phil. Mag.*, October 1894, *Rev. sem.* III 1, p. 95) and G. F. C. Searle (*Phil. Mag.*, February 1900, *Rev. sem.* VIII 2, p. 94 (p. 402—410).

**J 2 e.** G. J. Stoney. **On the Law of Atomic Weights.** Republication of a paper, submitted in 1888 to the royal society. It treats of the logarithmic (or the elliptic) law of atomic weights, which law has been cited in the above-mentioned paper of J. H. Vincent (p. 411—416, with 1 pl.) Supplementary note (p. 504—505).

**T 7 c.** C. A. Skinner. **On Conditions controlling the Drop of Potential at the Electrodes in Vacuum-tube Discharge.** Part II. The first paper was published in *Phil. Mag.* December 1901 and contained a description of experiments. This second paper contains the mathematical discussion of a simple case (p. 490—504).

**B 1 c $\alpha$.** Th. Muir. **The Jacobian of the Primary Minors of an Axisymmetric Determinant with reference to the corresponding elements of the latter.** This determinant has been considered by A. Berry (*Proc. Cambr. phil. soc.* X, p. 2, *Rev. sem.* VII 2, p. 85) and by L. Crawford (*Proc. Edinb. math. soc.* XVIII, p. 25, *Rev. sem.* IX 1, p. 97) (p. 507—512).

[Notices respecting new books:

**T 7 c.** W. G. Rhodes. **An Elementary Treatise on Alternating Currents.** London, Longmans, Green and Co., 1902 (p. 173—174).

**S, T.** Sir G. G. Stokes. **Mathematical and Physical Papers.** III. Cambridge, University press, 1901 (p. 277).

**Q 1.** P. Barbarin. **La Géométrie Non Euclidienne.** Paris, C. Naud, 1902 (p. 278).

**K 21 a, a $\delta$.** É. Lemoine. **Géométrographie ou Art des Constructions Géométriques.** Paris, C. Naud, 1902 (p. 280).

**V 9, S, T.** **The Scientific Writings of the late George Francis FitzGerald.** Collected and edited with a historical introduction by J. Larmor. Dublin, Hodges, Figgis & Co.; London, Longmans, Green & Co., 1902 (p. 513—515).]

Digitized by Google

**The Quarterly Journal of pure and applied mathematics**, Vol. XXXIII, N⁰. 132, 1902.

(N. Ch. Spijker.)

**I 14 a, 4 c.** J. W. L. Glaisher. **Formulæ derived from Gauss's sums, with application to the series connected with the number of classes of binary forms.** Starting from the general formula $\left(\frac{1}{P}\right)e^{\frac{2h\pi i}{P}} + \left(\frac{2}{P}\right)e^{\frac{4h\pi i}{P}} + \ldots + \left(\frac{P-1}{P}\right)e^{\frac{2(P-1)h\pi i}{P}} = \left(\frac{h}{P}\right)i^{\frac{1}{4}(P-1)^2}\sqrt{P}$ (Lejeune-Dirichlet, "Vorlesungen über Zahlentheorie", § 116) the author derives from it certain other formulæ in which the denominator of the exponents is $4P$ and $8P$ instead of $P$ and applies some of these results to the summation of the series of the form $\Sigma\left(\frac{D}{m}\right)\frac{1}{m}$ which occur in the determination of the number of classes of the negative determinant $D$ (p. 289—330).

**B 7 e, 8 b, c, 9.** H. W. Richmond. **On canonical forms.** Proofs, founded on the method of counting constants, of the existence or non-existence of some canonical forms (p. 331—340).

**H 9 h.** A. C. Dixon. **On the reduction of differential expressions to their canonical forms.** The solution of partial differential equations of the first order with only one dependent variable is known to depend on that of linear equations. The author has discussed a similar theory for equations of general form in two other cases (*Phil. Trans.* A, vol. 195, p. 151—191, *Rev. sem.* IX 2, p. 97). In each of these cases the solution was found to depend on that of two equations linear in the Jacobians of two unknown functions. The object of this paper is to find how far these ideas may be applied to the most general case possible, that is, to the reduction of any set of total differential expressions to their canonical forms (p. 341—377).

**I 3.** L. E. Dickson. **Theorems on the residues of multinomial coefficients with respect to a prime modulus.** If $m = a_0 + a_1 p + \ldots + a_n p^n$, $p$ is a prime number, $m = m_1 + m_2 + \ldots m_t$, then $\frac{m!}{m_1!\, m_2! \ldots m_t!} = \prod_{i=0}^{n} \frac{a_i^{(m)}!}{a_i^{(m_1)}!\, a_i^{(m_2)}! \ldots a_i^{(m_t)}!}$ (mod. $p$). Let $k$ be that one of the numbers 1, 2, ..., $(p-1)$ to which $m$ is congruent modulo $p-1$, and let $k_1, k_2, \ldots, k_t$ be fixed numbers of the series $1, 2, \ldots, (p-1)$ such that $k_1 + k_2 + \ldots + k_t \equiv k$ (mod. $p-1$). Let moreover $p$ be a prime number, then $\sum_{m_1,\ldots m_t} \frac{m!}{m_1!\, m_2! \ldots m_t!} \equiv \frac{k!}{k_1! \ldots k_t!}$ for $\sum_1^t k_i = k$ (mod. $p$) and the sum at the left side is equal to naught (mod. $p$) for $\sum_1^t k_i > k$, where each $m_i$ takes all values $1, 2, \ldots, m$ such that $m_1 + m_2 + \ldots + m_t = m$, $m_i \equiv k_t$ (mod. $p-1$) (p. 378—384).

Vol. XXXIV, N⁰. 133, 1902.

**I 4 c.** J. W. L. Glaisher. **On the distribution of the numbers for which $\left(\frac{s}{P}\right) = 1$, or $-1$, in the octants, quadrants, etc., of $P$.**

The object of the present paper is to consider the number of numbers in each octant of $P$ for which $\Sigma\left(\frac{s}{P}\right)$ is $+1$ and the number for which it is $-1$. The difference of these numbers gives $\Sigma\left(\frac{s}{P}\right)$, $P$ being any odd number (p. 1—27).

**C 2 k.** G. H. Hardy. On the continuity and discontinuity of definite integrals which contain a continuous parameter. Let $a_0$ be a limit point of the set of values of $a$ for which $I(a) = \int_a^A f(x, a)\,dx$ is a defined form. Then the general problem treated in this paper is to determine the relations between $I(a_0) = \int_a^A f(x, a_0)\,dx$ and the limits of indetermination of $I(a)$ for $a = a_0$ (p. 28—53).

**H 6 b.** J. Brill. Suggestions towards the formation of a general theory of systems of Pfaffian equations. III. (For I see *Quart. Journ.*, vol. 30, p. 221, *Rev. sem.* VIII 1, p. 108, for II *Quart. Journ.*, vol. 32, p. 183, *Rev. sem.* IX 2, p. 106). Further development of the first group of cases. Corrections and additions (p. 53—73).

**M² 3 d.** W. H. Blythe. To place "a double six" in position (p. 73—74).

**H 9 h.** A. C. Dixon. On the reduction of differential expressions to their canonical form (Supplementary Note). (For the first paper see above *Quart. Journ.*, vol. 33, p. 341.) The process of solution indicated p. 376 is the same whether there are two differential expressions or more (p. 75).

**F 7.** G. H. Hardy. Note on the limiting values of the elliptic modular-functions. In this note is shown how to solve the problem of determining the behaviour of the modular functions $\log k$, $\log k'$, $\log\frac{2K}{\pi}$. The method (that of expressing the series as contour integrals) is independent of the transformation theory, and may be applied to other classes of functions defined by series such as $\Sigma\frac{q^n}{1 \pm q^n}\varphi(n)$ (p. 76—86).

**Annali di Matematica**, serie 3ª, t. VII (2—4), 1902.

(P. Zeeman.)

**R 8 c β.** R. Marcolongo. Teoria del Giroscopo simmetrico pesante. Théorie élémentaire et complète du gyroscope symétrique. Déduction des propriétés les plus remarquables du mouvement (p. 99—128).

**T 2 a.** C. Somigliana. Sul potenziale elastico. Dans deux notes, publiées dans les *Rendiconti della R. Accademia dei Lincei*, 1894 et 1895 (*Rev. sem.* II 2, p. 99, III 2, p. 116) M. Somigliana a démontré relativement

Digitized by Google

au potentiel élastique quelques propriétés qui présentent un grand intérêt par rapport aux principes de la théorie de l'élasticité. Démonstration plus simple de ces propriétés (p. 129—140).

**T 2 a.** M. Gebbia. Le deformazioni tipiche dei corpi solidi elastici. Introduction. Équations différentielles de l'équilibre des corps élastiques. Signification plus générale de ces équations. Sur les déformations produites par des forces agissant sur des surfaces intérieures au corps. Déformations produites dans un corps par l'interposition ou la suppression d'une couche matérielle très mince. Nouvelle configuration pour les déformations produites par des forces. Théorème de la superposition des effets. Sur les déformations d'un corps élastique indéfini dans tous les sens. Définition des déformations typiques et leurs propriétés caractéristiques. Décomposition de la déformation produite dans un corps par des forces agissant sur la masse et sur la surface extérieure en trois déformations typiques. Expressions analytiques des déformations typiques des corps isotropes. Déformation d'un corps limité sous l'action de forces données (p. 141—230).

**V 1 a, C 2, J 5, M$^1$ 3 d, M$^2$ 2 b.** H. Lebesgue. Intégrale, Longueur, Aire. Introduction. Mesure des ensembles, dans les cas où les éléments de l'ensemble sont les points d'une droite ou les points d'un plan. Le problème des aires. Intégrale définie des fonctions d'une variable. Intégrales indéfinies et fonctions primitives des fonctions d'une variable. Intégrales définies des fonctions de plusieurs variables. Longueur des courbes. Aires des surfaces. Surfaces applicables sur le plan. Le problème de Plateau (p. 231—359).

T. VIII (1), 1902.

**P 1 c, A 4 d $\alpha$, J 4 b $\alpha$.** E. Ciani. Sopra i gruppi finiti di collineazioni quaternarie, oloedricamente isomorfi con quelli dei poliedri regolari. Collinéations génératrices des groupes cherchés; groupes du tétraèdre, de l'octaèdre et de l'icosaèdre. Étude spéciale d'un certain groupe icosaédrique; configuration formée par les éléments unis de ces collinéations. Faisceau de surfaces du quatrième degré invariantes par rapport à ce groupe; étude d'une autre surface particulière invariante (p. 1—37).

**Q 2, J 4.** G. Fubini. Sugli spazii che ammettono un gruppo continuo di movimenti. Théorie générale des espaces qui admettent un groupe continu de mouvements, des propriétés de ces groupes, de leurs sous-groupes finis discontinus. Détermination des espaces à quatre dimensions qui admettent un tel groupe. Conditions nécessaires et suffisantes auxquelles un groupe doit satisfaire pour qu'il puisse être considéré comme groupe de mouvements (p. 39—81).

**Bollettino di bibliografia e storia delle scienze matematiche**, pubblicato per cura di Gino Loria, V, 1902 (2, 3).

(G. Loria.)

**Q 1 a.** R. Bonola. Bibliografia sui fondamenti della geometria in relazione alla geometria non-euclidea. Suite, voir *Rev. sem.* VIII 1,

Digitized by Google

p. 112, IX 1, p. 113, contenant des additions aux chapitres précédents: Direction élémentaire, direction métrico-différentielle, direction fondée sur les groupes, distance finie, direction projective, direction vectorielle, travaux historiques, critiques et philosophiques (pp. 33—41, 65—71).

**V 9.** G. Loria. Elenco delle pubblicazioni matematiche di Ernesto de Jonquières. 3 Juillet 1820—12 Août 1901 (p. 71—82).

**V 9.** A. Viterbi. Camillo Tito Cazzaniga. Liste des publications (p. 87—91).

[Ces numéros contiennent encore le résumé des cours de mathématiques supérieures faits par C. Arzelà et par E. Pascal dans les Universités de Bologne et de Pavie (1900—1901 et 1901—1902) et la recension des ouvrages suivants:

**V 1.** Bibliothèque du Congrès international de Philosophie. III. Logique et histoire des sciences. Paris, Colin, 1901 (p. 41—45).

**D 4, J 5.** G. Vivanti. Teoria delle funzioni analitiche. Milano, Hoepli, 1901 (p. 45—47).

**V, I 13 f.** H. Konen. Geschichte der Gleichung $t^2 - Du^2 = 1$. Leipzig, Hirzel, 1901 (p. 47—48).

**M¹ 5 d.** H. Wiener. Die Eintheilung der ebenen Kurven und Kegel dritter Ordnung in 13 Gattungen. Halle a. S., M. Schilling (p. 48—49).

**V 6.** G. Frizzo. De numeris libri duo. Authore Johanne Noviomago, esposti e illustrati. Verona-Padova, Drucker, 1901 (p. 49—51).

**M¹ 5, 6.** A. B. Basset. An Elementary Treatise on cubic and quartic Curves. Cambridge, Bell, 1901 (p. 52—53).

**J 1.** E. Netto. Lehrbuch der Combinatorik. Leipzig, Teubner, 1901 (p. 53—54).

**D 3 b α.** J. Hadamard. La série de Taylor et son prolongement analytique. Paris, Naud, 1901 (p. 82—85).

**K 21 a, a δ.** É. Lemoine. Géométrographie, ou art des constructions géométriques. Paris, Naud, 1902 (p. 85—86).]

**Il Bollettino di matematiche e di scienze fisiche e naturali, Bologna,**
diretto da A. Conti, III (1—4), 1902.

(E. Wölffing.)

**K 14 d.** A. Capuzzo. Volume della piramide (p. 5.)

**K 14 c.** G. Florio. Alcune costruzioni relative ai poliedri regolari (pp. 17—18, 33—36).

**K 3 c.** E. Visconti. Alcune nuove dimostrazioni del teorema di Pitagora (p. 45—52).

Digitized by Google

I 1. G. L
Caractères de

L¹ 1 e. G
basare la te
all'esagono i
d'établir la thé

V 1 a. M.
sont donnés, i
l'autre (p. 43-

V 6, K 21
e L. Ferra
mentari me
vocation mat
problèmes gé
(p. 94—104).

Gio

P, J 4 d
dei gruppi
mémoire de
p. 112) (p. 1

B 8 c.
thodes déve
dritten Grad
complets de
contravarian

M¹ 2 e,
del fascio
normale de
corresponda
corresponda
communs,
quatre trian

H 9 h a
vano le tr
Un systèm
correspond

[redacted]

sont dits d'admettre une certaine transformation infinitésimale $\Delta \equiv \sum_0^n \xi_i \frac{\partial}{\partial x_i}$, si ce système et cette équation sont transformés par $\Delta$ en un système et une équation équivalents, ce qui revient à ce que $[X, \Delta] = aX$, où $a$ est une certaine fonction des $x$. En effectuant un changement de variables, la transformée $\bar{\Delta}$ de $\Delta$ est toujours admise par les transformés du système et de l'équation originaux, mais pas toujours par les transformés du système et de l'équation réduits qu'on peut former connaissant $i < n$ intégrales distinctes; l'auteur étudie la question quand arrive ce dernier cas (p. 167—179).

**J 1.** S. Pincherle. **Alcune formule di analisi combinatoria.** L'auteur démontre par les méthodes du calcul des différences finies l'identité $n! = \sum_{k=1}^{k=n} (-1)^k \binom{n}{k} (n-k)^n$ ainsi que quelques formules analogues qui se rencontrent dans l'analyse combinatoire (p. 180—183).

**P 4 g, M² 1 f, 6 c α.** M. Bonicelli. **Sopra una trasformazione birazionale dello spazio di 3° grado e una classe di superficie razionali del 6° ordine.** Soit donné dans un espace $X$ un système linéaire $\infty^3$ de surfaces $\varphi$ du troisième degré, assujetties à contenir trois droites données, à passer par un point donné et à avoir un plan tangent commun en un autre point donné; trois surfaces $\varphi$ n'ayant en commun qu'un seul point variable, le système considéré établit une transformation birationnelle de l'espace $X$ dans un espace $Y$, telle qu'aux surfaces $\varphi$ de $X$ correspondent les plans de $Y$. L'auteur étudie cette transformation ainsi que le système $\infty^3$ des surfaces du sixième degré de $Y$ qui correspondent aux plans de $X$ (p. 184—191).

**B 4 c.** P. Savio. **Sulle formazioni invariantive della corrispondenza binaria (2, 2).** Dans ce *Giornale* (t. 20) G. Peano a établi que le système complet de formations invariantes de la correspondance binaire (2, 2) (c.-à-d. d'une forme binaire quadrato-quadratique à deux séries de variables qui ne sont ni cogrédiantes ni contragrédiantes) se réduit à dix-huit formations; Gordan, dans les *Math. Ann.*, t. 33, déduisit pour les correspondances binaires $(m, n)$ un système d'invariants comprenant le système complet; pour le cas (2, 2) le système de Gordan se compose de trente-huit formations. En comparant ces résultats il s'en suit qu'il doit exister des relations entre les formations du système de Gordan qui expriment vingt d'entre elles dans les dix-huit autres formations. Déduction de ces relations (p. 192—222).

**I 3 b.** G. Candido. **Sul teorema di Fermat.** Démonstration du théorème de Fermat au moyen d'une formule de Waring (p. 223—224).

**B 7.** L. Brusotti. **Sopra alcune relazioni fra covarianti di terzo e quarto grado nei coefficienti di una forma binaria.** Dans ce travail l'auteur reprend les résultats obtenus par F. Petrucci dans ce *Giornale*, t. 39, p. 264—272 (*Rev. sem.* X 2, p. 112), en donne des démonstrations nouvelles reposant sur une formule de Gordan et déduit quelques relations plus générales que celles données par Petrucci (p. 225—246).

Digitized by Google

**H 11 d, I 1, A 3 b.** O. NICCOLETTI. **Un esempio di limite.** Soient $x_1, x_2, \ldots, x_n$ $n$ quantités réelles et positives (rangées en ordre de grandeur); l'auteur définit une nouvelle rangée de quantités $x'_1, x'_2, \ldots, x'_n$ par $x'_1 = \frac{1}{\binom{n}{1}} \Sigma x_i$, $x'_1 x'_2 = \frac{1}{\binom{n}{2}} \Sigma x_i x_j$, $x'_1 x'_2 x'_3 = \frac{1}{\binom{n}{3}} \Sigma x_i x_j x_k, \ldots,$ $x'_1 x'_2 \ldots x'_n = x_1 x_2 \ldots x_n$, et continue de la même manière en formant de nouvelles rangées de quantités $x_1^{(p)}, x_2^{(p)}, \ldots, x_n^{(p)}$ qui dépendent de $x_1^{(p-1)}, \ldots, x_n^{(p-1)}$ comme les $x'_1, \ldots, x'_n$ dépendent de $x_1, \ldots x_n$. Démonstration du théorème $\lim_{p=\infty} x_i^{(p)} = \sqrt[n]{x_1 x_2 \ldots x_n}$. Applications (p. 247—254).

**Q 2.** A. DRAGONI. **Sulle varietà cubica di $S_4$ dotata di dieci punti doppi.** Les $V_3^3$ à dix points doubles de l'espace à quatre dimensions $E_4$ ont été étudiées par Segre (*Atti dell' Acc. di Tor.*, sér. 5, t. 22, *Mem. dell' Acc. di Tor.*, sér. 2, t. 39) et par Castelnuovo (*Atti dell' Ist. Ven.*, sér. 6, t. 6 et sér. 7, t. 2). L'auteur reprend ces recherches en se servant de la méthode suivie par Castelnuovo, c.-à-d. en transformant la $V_3^3$ considérée en un espace ordinaire $E_3$ de manière que les sections de $V_3^3$ par les $\infty^4$ hyperplans de $E_4$ ont pour images les $\infty^4$ quadriques de $E_3$ déterminées par cinq points de base fixes. Étude des involutions de $E_4$ qui transforment $V_3^3$ en soi-même (p. 255—264).

**Q 2.** G. MARLETTA. **Sulle varietà del quarto ordine con piano doppio dello spazio a quattro dimensioni.** Monographie sur la $V_4^3$ à plan double de l'espace à quatre dimensions. I. Généralités. Étude de quelques courbes et surfaces réglées liées à la $V_4^3$. Démonstration de l'existence de courbes rationnelles, situées sur une $V_n^3$ à plan $n - 2^{\text{ple}}$ de l'espace à quatre dimensions, ce qui prouve la rationalité de ces $V_n^3$ en général et de la $V_4^3$ considérée en particulier. A continuer (p. 265—274).

**B 1 a.** L. ORLANDO. **Relazione fra i minori d'ordine $p$ d'una matrice quadrata di caratteristica $p$.** Relations entre les mineurs d'ordre $p$ d'un déterminant à caractéristique $p$ (p. 275—277).

**N¹ 1 h, j.** S. KANTOR. **Sopra un'errore in una memoria fondamentale di Sophus Lie.** Rectification d'une erreur de Lie dans son mémoire „Ueber Complexe" (*Math. Ann.*, t. 5). L'auteur démontre qu'il est impossible qu'un complexe de droites $(r+1)$-édrale de l'espace à $r$ dimensions $E_r$ puisse dégénérer (comme le croyait Lie) en un complexe consistant de toutes les droites qui coupent une même variété $V_{r-2}^2$ de $E_r$ (p. 278—280).

**R 3 a, B 12 c.** E. CORREALE. **Alcune proprietà relative a sistemi equivalenti di vettori.** Étude sur les systèmes équivalents de vecteurs (voir P. Appell: „Traité de mécanique rationnelle", I. Paris, Gauthier-Villars). I. Un certain système de vecteurs équivalent à zéro. II. Complexe relatif aux moments résultants d'un système par rapport aux points de l'espace. III. Signification de la relation fondamentale $LX + MY + NZ = 0$ d'un système. IV. Une propriété de la projection sur un plan quelconque du parallélogramme construit sur les vecteurs du couple résultant de plusieurs couples

Digitized by Google

composants. V. Lieu des droites portant la torsion résultante de deux torsions données. VI. Les courbes gauches dont les tangentes sont des droites de moment zéro (p. 281—296).

**M[1] 2 c, 4 d, e.** F. Amodeo. Appunti e risposte. Lettera aperta ad un geometra italiano. Lettre ouverte, adressée à „un géomètre italien", dans laquelle l'auteur réfute quelques observations faites par son correspondant à propos de sa théorie de la gonalité des courbes, voir e. a. *Rev. sem.* VIII 1, p. 121, IX 1, pp. 123, 126, IX 2, p. 119 (p. 297—306).

**Atti della Reale Accademia dei Lincei, Rendiconti**, serie 5a, t. XI, sem. 1 (7—12), 1902.

(P. Zeeman.)

**O 6 k.** L. Bianchi. Sopra un problema relativo alla teoria della deformazione delle superficie. Solution du problème suivant: „Trouver toutes les couples de surfaces $S$, $S_1$, correspondant l'une à l'autre point par point, telles que les lignes asymptotiques de $S$ correspondent aux lignes asymptotiques de $S_1$, tandis qu'à un système quelconque de lignes asymptotiques virtuelles de $S$ correspond un système de lignes asymptotiques virtuelles de $S_1$." Dans cet énoncé on entend par un système de lignes asymptotiques virtuelles de $S$ un système de courbes sur cette surface, telles que par une déformation de $S$ ces courbes puissent devenir les lignes asymptotiques de la surface déformée (p. 266—276).

**D 6 f.** T. Boggio. Costruzione mediante integrali definiti di funzioni armoniche o poli-armoniche nell'area esterna ad un' ellisse, per date condizioni al contorno. La fonction harmonique dans la partie du plan extérieure à une ellipse donnée, ayant des valeurs données sur le contour de cette courbe, peut s'exprimer au moyen d'intégrales définies. Les résultats sont obtenus en observant que l'aire extérieure à l'ellipse peut se transformer au moyen d'une inversion en l'aire intérieure à un limaçon de Pascal, ne passant pas par le pôle, et qu'à son tour cette aire peut être représentée conformément sur un cercle au moyen de polynômes (p. 303—309).

**R 6 b β, H 9 h α.** P. Burgatti. Sopra un teorema di Levi-Civita riguardante la determinazione di soluzioni particolari di un sistema Hamiltoniano. Observations sur un théorème de Levi-Civita, au moyen duquel on peut déterminer des solutions particulières d'un système Hamiltonien, dès qu'on connait une intégrale ou une relation invariante de ce système (p. 309—314).

**Q 2, P 2 a.** Fr. Palatini. L'ordine della varietà che annulla i subdeterminanti di un dato grado di un determinante emisimmetrico. Dans un espace $[n]$ on considère les $\infty^m$ complexes linéaires de droites, qu'on fait correspondre linéairement aux points d'un $[m]$, où $m = \frac{(n+2)(n-1)}{2}$. Chacun de ces complexes donne lieu à une réciprocité telle, que chaque point se trouve dans l'hyperplan qui correspond à ce point (Nullsystem). Le déterminant de cette réciprocité est un déterminant semi-symétrique de

Digitized by Google

degré $n+1$. Si tous les mineurs de degré $2r+2$ s'annullent, le complexe dégénère et possède un espace de $n-2r$ dimensions tel que toute droite incidente à cet espace appartient au complexe. Détermination de l'ordre de la variété de $[m]$ qui correspond à l'ensemble des complexes de $[n]$ possédant un tel espace (p. 315—318).

**T 2, D 6 f.** R. Marcolongo. **La deformazione del diedro retto isotropo per speciali condizioni ai limiti** (p. 318—324).

**V 9.** V. Cerruti. **A. M. Cornu.** In memoriam (p. 347—349).

**Q 2, O 5 p.** G. Ricci. **Formole fondamentali nella teoria generale delle varietà e della loro curvatura.** Au moyen du calcul différentiel absolu l'auteur établit les formules fondamentales des variétés de nature quelconque à $n$ dimensions, considérées comme appartenant à une variété à $n+m$ dimensions également quelconque (p. 355—362).

**R 7 a, b.** E. Daniele. **Sopra alcuni particolari movimenti di un punto in un piano.** La méthode de Jacobi („Vorlesungen über Dynamik", 21. und 22. Vorlesung) pour résoudre le problème du mouvement d'un système de $n$ points, quand les forces appliquées admettent une fonction potentielle indépendante du temps, donne lieu, dans le cas du mouvement d'un seul point dans le plan, à la considération de certains systèmes orthogonaux particuliers, tels que chacun de ces systèmes est formé par des trajectoires du point. Ces systèmes n'existent que dans le cas du mouvement défini par une fonction potentielle $U$, intégrale de l'équation $\frac{\partial^2 \log U}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \log U}{\partial y^2} = 0$, tandis que la constante $h$ de la force vive doit être zéro. Application à l'étude du mouvement d'un point sous l'action d'une force émanant d'un centre fixe (pp. 362—368, 427—431).

**R 7 f, 8 e.** M. Contarini. **Sul problema generale della sismografia.** Le mouvement du pendule sphérique peut être considéré comme étant un cas très particulier du mouvement d'un système de $n$ corps rigides. Équations dynamiques relatives à ce cas général. Application des résultats obtenus à un cas spécial, important pour la théorie des instruments sismiques (pp. 380—386, 433—439, 472—479, 519—527).

**V 9.** V. Cerruti. **E. L. Fuchs.** In memoriam (p. 397—398).

**D 1 b, 2 e.** S. Pincherle. **Sulle serie di fattorali.** Sur la représentation d'une fonction par des séries, dont les termes sont de la forme $\binom{x}{n} = \frac{x(x-1)\dots(x-n+1)}{1.2.3\dots n}$ (p. 417—426).

**O 6 a α, k, 7 b, e.** L. Bianchi. **Sulla deformazione delle superficie di rotazione.** Dans le mouvement d'une surface de rotation $S$ sur une surface quelconque $S_1$ applicable sur $S$, de manière que dans toute position de $S$ un point $P$ de cette surface et les éléments linéaires partant de $P$ coïncident avec le point correspondant $P_1$ de $S_1$ et les éléments linéaires partant de $P_1$, l'axe de la surface de rotation décrit toujours une congruence normale (p. 453—456).



Digitized by Google

**T 5, 6.** W. Voigt. **Sul fenomeno Majorana.** M. Majorana a observé un phénomène magnétique analogue au phénomène électrostatique de Kerr. Ici M. Voigt démontre que ce phenomène peut être traité du point de vue théorique en appliquant les principes employés par lui dans l'explication de l'effet Kerr (p. 505—507).

**H 9 h β.** T. Boggio. **Sulle soluzioni comuni a due equazioni lineari a derivate parziali con due variabili indipendenti.** Procédé permettant de trouver la condition nécessaire et suffisante pour que deux équations linéaires, à deux variables indépendantes, d'ordre quelconque, l'une d'elles étant homogène, aient au moins une solution commune. Applications des résultats obtenus (p. 513—519).

T. XI, sem. 2 (1—6), 1902.

**R 7 g.** E. Daniele. **Intorno ad alcuni particolari movimenti di un punto sopra una superficie.** Extension des résultats obtenus dans la note précédente au cas du mouvement d'un point sur une surface quelconque (p. 4--11).

**T 3 a.** C. Viola. **Le deviazioni minime della luce mediante prismi birifrangenti** (p. 24—32).

**J 5.** E. Bortolotti. **Contributo alla teoria degli insiemi.** Considérations sur la détermination de l'extension extérieure (äussere Inhalt) d'un ensemble linéaire situé dans un intervalle infini. On n'obtient pas toujours le même nombre, quand on définit l'extension extérieure d'un ensemble $\Xi$ situé dans l'intervalle $(x_0, \ldots + \infty)$ comme la limite, pour $x = \infty$, de l'extension de cette partie de $\Xi$ qui est situé dans l'intervalle $(x_0, \ldots x)$, ou quand on cherche directement la limite inférieure de la somme des longueurs des segments qui contiennent des points ou des points limites de $\Xi$. Cette dernière limite peut être infinie, tandis que la première peut être finie ou nulle. Relations entre les extensions extérieures de deux ensembles qu'on déduit l'un de l'autre en exécutant une transformation biunivoque, ordinée, continue de la variable réelle $x$ en la variable réelle $y = f(x)$, quand on suppose que dans l'intervalle $(x_0, \ldots + \infty)$ se trouve un ensemble de points d'extension déterminée (p. 45—52).

**Q 2.** G. Fubini. **Sugli spazî a quattro dimensioni che ammettono un gruppo continuo di movimenti.** Résumé d'une partie des résultats d'un mémoire qui paraîtra prochainement (p. 53—57).

**T 7.** T. Levi-Civita. **La teoria elettrodinamica di Hertz di fronte ai fenomeni di induzione.** Dans une note „Influenza di uno schermo conduttore, ecc" (*Rendic. Lincei* XI, sem. 1, p. 163—170, etc., *Rev. sem.* X 2, p. 116) M. Levi-Civita avait remarqué qu'il manquait un élément (deux conditions aux limites) à la théorie de Hertz, pour que le problème général de l'induction électrodynamique soit déterminé mathématiquement. Dans la présente note M. Levi-Civita commence par déclarer que cette remarque est inexacte et présente quelques considérations sur ce point (p. 75—81).

Digitized by Google

**H 6 a.** E. Pascal. Sulla teoria invariantiva delle espressioni ai differenziali totali di second'ordine, e su di una estensione dei simboli di Christoffel. Invariants et formes différentielles covariantes des expressions aux différentielles totales du second ordre. Construction d'une théorie, pouvant être regardée comme l'extension de la théorie des symboles de Christoffel relative aux formes différentielles quadratiques. Extension des paramètres différentiels ordinaires (p. 105—112).

**C 2 k.** E. Bortolotti. Alcuni teoremi che possono tener luogo di quello della media, per funzioni le cui derivate non sono atte alla integrazione definita. Conditions suffisantes pour la validité de la formule $\int_{x_0}^{x} \varphi(x)dx \leqq f(x) - f(x_0)$ ou de $\int_{x_0}^{x} \psi(x)dx \geqq f(x) - f(x_0)$, $\varphi(x)$ et $\psi(x)$ étant des fonctions intégrables dans l'intervalle $(x_0, \ldots x)$, dans les cas où l'on ne sait pas que la fonction $f'(x)$ soit intégrable dans cet intervalle, mais où l'on sait que, à l'exception des points d'un ensemble déterminé, l'une ou l'autre des conditions $\varphi(x) \leqq f'(x)$, $\psi(x) \geqq f'(x)$ est satisfaite dans cet intervalle (p. 118—124).

**A 3 j.** O. Niccoletti. Su una classe di equazioni a radici reali. Une des plus simples démonstrations de la réalité des racines de l'équation séculaire (dont dépend e. a. la détermination des axes d'une quadrique à coefficients réels) est fondée sur l'orthogonalité de deux directions principales correspondant à des racines différentes de l'équation. Cette observation a conduit l'auteur à une classe d'équations et de systèmes d'équations, à racines toutes réelles, dont l'équation séculaire est un cas très particulier. Résumé des résultats obtenus (p. 124—132).

**R 7 f, 8 e.** M. Contarini. Sul problema generale della sismografia. Rectification d'une erreur dans les notes précédentes sur le même sujet, parues dans les *Rendiconti dell' Accad. dei Lincei*, t. XI, 1 (p. 132—139).

**H 6 a, B 2.** E. Pascal. Trasformazioni infinitesime e forme ai differenziali di second'ordine. Étude du résultat de l'application d'une transformation infinitésimale à une expression aux différentielles du second ordre. Les résultats sont mis en une forme, dont les parties sont invariantes, d'une manière analogue à celle qu'on emploie dans la théorie des expressions de Pfaff ordinaires (p. 167—173).

**Atti dell' Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei**, anno LIV, 1900—1901.

(W. A. Wythoff.)

**I 1.** P. de Sanctis. Somme delle cifre di tutti i numeri di *n* cifre, nei quali le cifre occupanti *l* determinati posti sono soggette a speciale vincolo. Calcul de la somme de tous les chiffres de tous les nombres de *n* chiffres dans un système de numération à base quelconque, quand les chiffres occupant des places déterminées sont assujettis à certaines conditions (p. 18—28).



Digitized by Google

**I 2 b α.** P. T. Pepin. Décomposition en facteurs premiers du nombre $N = \frac{(151)^5 - 1}{5 \cdot 150} = 104670701$. Ce nombre est premier (p. 89—98).

**V 9.** Ch. Joubert. Notice sur les travaux scientifiques de M. Charles Hermite (p. 99—102).

**Le Matematiche pure ed applicate**, diretto da Cr. Alasia, vol. II (4—9), 1902.

(J. de Vries.)

**M⁴.** G. Loria. Le curve panalgebriche. Courbes planes définies par une équation différentielle du premier ordre et de degré $n$ dont les coefficients sont des polynômes par rapport aux variables. Soit $\nu$ le plus grand degré de ces polynômes; alors toute droite est touchée par $\nu$ courbes de la famille définie par l'équation différentielle et par tout point passent $n$ courbes. Les points de rebroussement se trouvent sur une courbe algébrique. Même propriété quant aux points d'inflexion. Parapolaires. Paradiamétrales. La plupart des courbes transcendantes connues sont panalgébriques, etc. (p. 73—96).

**R 4 b.** S. Composto. Sulla configurazione d'equilibrio d'un filo flessibile e inestendibile. Équations générales. Chaînette. Équilibre d'un fil non libre; sur une surface de révolution; sur un cylindre à base circulaire (p. 96—107).

**P 4 b.** J. J. Durán Loriga. Sopra una trasformazione per rette isobariche. A la droite $l\alpha + m\beta + n\gamma = 0$ (coordonnées barycentriques) correspond l'intersection des droites $m\alpha + n\beta + l\gamma = 0$, $n\alpha + l\beta + m\gamma = 0$ (p. 121—129).

**M¹ 6 c.** E. N. Barisien. Contributo allo studio delle quartiche binodali. Il s'agit d'une quartique binodale particulière (p. 129—137).

**K 16 a, Q 1 b, c.** P. Barbarin. Polygones réguliers sphériques et non-euclidiens (p. 137—145).

**K 6 b.** M. J. van Uven. Su di un sistema particolare di coordinate tangenziali. Soient $XX'$, $YY'$ deux droites parallèles perpendiculaires à la droite $XY$; la droite qui rencontre $XX'$ en $G$ et $YY'$ en $H$ est définie par les coordonnées $XG$ et $YH$ (voir M. d'Ocagne, *Nouvelles Annales*, 1885, p. 110 et F. Rudio, *Rev. sem.* VIII 1, p. 54). Figures conjuguées définies par la même équation où les variables désignent des coordonnées cartésiennes pour l'une et des coordonnées $XG$, $YH$ pour l'autre (p. 145—154).

**K 6 b.** G. Delitala. Su di un sistema di coordinate trilineari. L'auteur nomme coordonnées ceviennes les distances d'un point aux sommets d'un triangle (p. 154—157).

**K 1 c.** L. Ripert. Su due triangoli di Brocard e una retta di Eulero. Il s'agit de deux triangles inscrits dans le cercle de Brocard que l'auteur nomme le troisième et le quatrième triangle de Brocard (p. 158—160).

Digitized by Google

**K 23 a.** Fr. Severi. Risoluzione descrittiva di alcuni problemi spaziali biquadratici. Construction, en projection centrale ou bicentrale, des points unis de deux espaces homographiques; de même, des points communs à deux cubiques situées sur une surface réglée quadratique, et des points où concourent quatre plans homologues de faisceaux homographiques (p. 169—176).

**B 1 d.** A. Calegari. I determinanti di specie superiore. Définitions, propriétés, développement de déterminants à un nombre quelconque d'indices (à suivre) (p. 177—184).

**R 4 b.** C. Burali-Forti. Sulle linee funicolari. Application de la méthode vectorielle de Grassmann (p. 184—186).

**O 6 h.** G. Tzitzéica. Sulle superficie minime ortogonali ad una sfera. A toute courbe à courbure constante on peut faire correspondre une surface minima orthogonale à une sphère (p. 186—188).

**P 4 e.** L. Lo Monaco-Aprile. Sopra una trasformazione cremoniana del terz'ordine, speciale. A un point $P$ on fait correspondre la projection $P'$ sur $OP$ du point $P_1$ qui est la projection de $P$ sur $OX$ (p. 188—192).

**P 4 e.** V. Retali. Sopra una trasformazione cremoniana del terz'ordine. Voir l'article précédent (p. 192—197).

**K 10 e.** E. Lebon. Sulla identità di due metodi elementari pel calcolo di $\pi$ (p. 197—199).

**C 2 d.** Alfa. Dimostrazione di una relazione di condizione negli integrali iperellittici (p. 199—203).

**Rendiconti del Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere,**
serie 2ª, t. XXXV (8—16).

(J. de Vries.)

**S 2 a.** L. de Marchi. Note di metereologia matematica (p. 354—366).

**D 6 c δ.** E. Pascal. Sopra i numeri bernoulliani. Nouvelles relations entre les nombres de Bernoulli (p. 377—389).

**Q 2.** C. Rosati. Sulle curve ellittiche del sest'ordine. Il s'agit de la courbe normale elliptique d'un espace à cinq dimensions (p. 407—411).

**R 4 a.** G. Bardelli. Su un teorema statico di Leibniz. Il s'agit de la composition d'un nombre quelconque de forces (p. 412—416).

**J 4 f.** E. Pascal. Del terzo teorema di Lie sull'esistenza dei gruppi di data struttura. Nouvelle démonstration de ce théorème (p. 419—431).

**J 4 d.** E. Pascal. Altre ricerche sulla formola del prodotto di due trasformazioni finite, e sul gruppo parametrico di un dato (p. 555—567).

Digitized by Google

**C 4 a.** E. Pascal. Su di un invariante simultaneo di una espressione ai differenziali totali di ordine qualunque e di un' altra alle derivate parziali (p. 691—700).

**H 6 b.** L. Sinigallia. Sulle equazioni ai differenziali totali di ordine qualunque. L'étude de l'intégration complète d'un système d'équations différentielles totales d'ordre quelconque où toutes les variables sont indépendantes, se réduit à celle d'un système du second ordre (p. 749—778).

**H 10 e.** G. Fubini. Sopra una classe di equazioni che ammettono come caso particolare le equazioni delle membrane e delle piastre sonore. Équations de la forme $a_0 \Delta^{2^n} u + a_1 \Delta^{2^{n-1}} u + \ldots + a_{n-1} \Delta^2 u + a_n u = 0$. Influence du signe des coefficients. Solutions exceptionnelles (p. 779—798).

**Rendiconti del Circolo matematico di Palermo**, t. XVI (3—5), 1902.

(J. de Vries.)

**A 4 a, B 8 e, d.** F. Gerbaldi. Sul gruppo semplice di 360 collineazioni piane (Comp. *Rev. sem.* VIII 2, p. 112). Invariants des sous-groupes octaédriques. Résolvantes du 15me degré. Équation qui représente les 45 droites. Courbes invariantes du 30me degré. Résolvantes du 6me degré. Discriminant de la résolvante du 10me degré (p. 129—154).

**J 3.** Th. de Donder. Étude sur les invariants intégraux (second mémoire; comp. *Rev. sem.* X 1, p. 108). Application à la conservation de la forme donnée d'un système d'équations différentielles. Application au calcul des variations. La théorie des invariants intégraux peut être considérée comme étant l'inverse du calcul des variations. Théorème de M. Poincaré. Application à l'équation adjointe de Lagrange et de Riemann (p. 155—179).

**A 3 a $\alpha$, d, g.** F. Giudice. Esistenza, calcolo, e differenze di radici d'equazioni numeriche. Démonstration simple du théorème de d'Alembert. Procédé pour le calcul asymptotique des racines d'un polynôme. Séparation des racines, etc. (p. 180—184).

**O 2 q.** C. Burali-Forti. Sulle radiali. L'auteur retrouve, par la méthode de Grassmann, les résultats obtenus par M. Loria (comp. *Rev. sem.* X 2, p. 120). „Radiales" des courbes gauches et des surfaces (p. 185—191).

**C 2 k.** P. Paci. Generalizzazione di un teorema di Gauss (p. 192—195).

**Q 4 a.** V. Martinetti. Alcune considerazioni sulla configurazione di Kummer (p. 196—203).

**M¹ 1 f.** G. B. Guccia. Sulle curve algebriche piane. Théorèmes sur les systèmes linéaires de $\infty^{n-k}$ courbes planes dont chacune passe $k$ fois par un point fixe (p. 204—208).

Digitized by Google

**N² 3 b.** E. Venbroni. **Sopra alcuni sistemi di cubiche gobbe.** Congruences de cubiques gauches dont l'ordre et la classe ne surpassent pas l'unité. Nouvelle génération de la surface de Weddle (p. 209—229).

**H 10 e.** R. Marcolongo. **Sulla funzione di Green di grado *n* per la sfera** (p. 230—235).

**M¹ 1 f.** G. Ferretti. **Sulla riduzione all'ordine minimo dei sistemi lineari di curve piane irreducibili di genere *p*; in particolare per i valori 0, 1, 2 del genere.** Théorèmes qui permettent de chercher les types normaux irréductibles d'ordre minimum, etc. (p. 236—279).

**J 1 e.** D. Gigli. **Sulle somme di *n* addendi diversi presi fra i numeri 1, 2, . . . *m*** (p. 280—285).

**M² 1 f.** G. B. Guccia. **Sulle superficie algebriche.** Systèmes linéaires de $\infty^{n-k}$ surfaces ayant un point multiple fixe (p. 286—293).

**Rivista di Fisica, Matematica e Scienze naturali**, diretta da T. Maffi, Pavia, Anno III (28—34), 1902.

(E. Wölffing.)

**K 21 b—d, V 7—9.** B. Carrara. **I tre problemi classici degli antichi in relazione ai recenti resultati della scienza.** Suite d'un mémoire antérieur (voir *Rev. sem.* X 2, p. 121). Wallis, Brouncker. Gregory, Leibniz. Valeurs modernes de $\pi$ plus approchées. Euler. Lambert et Legendre. Liouville. Possibilité de construire géométriquement les nombres. Hermite et Lindemann. Weierstrass. Solution graphique de la quadrature du cercle au moyen de l'intégraphe. Solutions approchées au moyen de la règle et du compas (pp. 296—316, 481—492, 696—705, 761—776).

**K 8 e, 16 a.** P. Galbiati. **I teoremi intorno alle varie specie di parallelogrammi della geometria elementare piana si possono elementarmente estendere alla sfera.** Parallélogrammes spéciaux dans la géométrie de la sphère. Lemmes. Angles tétraédriques. Quadrilatères sphériques (p. 873—887).

**Periodico di Matematica**, diretto da G. Lazzeri, anno XVII, serie 2ª, vol. IV (5, 6), 1902.

(J. de Vries.)

**C 2 k.** V. Strazzeri. **I teoremi del valor medio negli integrali definiti e le loro principali applicazioni.** Théorèmes sur les valeurs moyennes des intégrales définies de fonctions de variables réelles. Formules de Taylor et de Maclaurin (p. 209—246).

**X 3.** M. d'Ocagne. **Sopra alcuni principi elementari di nomografia.** Systèmes d'éléments cotés. Types de nomogrammes à trois et à quatre variables. Application à la résolution des équations algébriques (p. 247—262).

Digitized by Google

**V 1 a.** A. Padoa. Per la compilazione di un dizionario di matematica (p. 262—269).

**V 1 a.** U. Ceretti. Per il dizionario di matematica (p. 269—274).

**O 5 l.** N. J. Hatzidakis. Sopra alcune formole del Darboux e del Bour (p. 275—276).

**E 1 a.** G. A. Barbieri. Alcune ricerche relative alla funzione $\Gamma$ Euleriana (p. 276—278).

**A 3 k.** R. Volpi. Risoluzione dell'equazione generale del 3° grado (p. 279).

**K 22 a.** G. Loria. Le quadrisecanti di una quaterna di rette (p. 289—291).

**V 1 a.** P. Buffa. Principii di logica (continuazione) (p. 292—300).

**I 1.** G. Bernardi. Sull'estrazione abbreviata della radice cubica intera dai numeri interi (p. 300—307).

**$L^2$ 13 b.** P. Patrassi. Le linee asintotiche nelle superficie del 2° ordine dotate di centro (p. 308—312).

**Q 2.** E. Piccioli. Criterio per riconoscere se siano o no congruenti due figure simmetriche rispetto a un $S_k$ di $S_n$ (p. 313—315).

**B 1 c.** F. Sibirani. Sopra una classe di determinanti (p. 316—319).

**D 6 l.** G. Candido. Sulle funzioni $U_n$, $V_n$ di Lucas (p. 320—325).

**E 5.** E. N. Barisien. Identità di certi integrali definiti (p. 325—327).

**O 2 a.** E. N. Barisien. Sull'area della podaria di una curva (p. 327—329).

**I 11 a $\alpha$.** L. Carlini. Un teorema sulla funzione $\varphi$ di Gauss (p. 329).

Anno XVIII, vol. V (1, 2), 1902.

**J 1 a, b.** N. Traverso. Sulle principali operazioni dell'analisi combinatoria formale e su alcune loro applicazioni relative allo sviluppo rapido dei determinanti e degli iperdeterminanti. Considérations sur la partie formelle de l'analyse combinatoire. Combinaisons à deux dimensions (pp. 1—30, 73—116).

**I 23 a $\alpha$.** G. Frattini. Di un certo algoritmo per lo sviluppo della radice quadrata di un numero intero in frazione continua (p. 31—35).

**I 1.** G. Pesci. Sopra uno degli errori prodotti dalla interpolazione semplice (p. 35—41).

**Q 2.** E. Piccioli. Sulla minima distanza di due iperspazi (p. 41—42).

Digitized by Google

**I 2 b, 1.** A. Tagiuri. Generalizzazioni riguardanti la divisibilità dei numeri e la teoria delle frazioni decimali periodiche (p. 43—58).

**D 2 a $\alpha$.** O. Niccoletti. Sopra un teorema della teoria dei limiti (p. 58—59).

**A 3 f.** C. Marenghi. Sovra una formula del Cauchy (p. 59—60).

**I 10.** G. Mignosi. Un problema sulla partizione dei numeri. Sur le nombre des solutions entières positives de l'équation $\Sigma x_k = l$, satisfaisant aux conditions $x_k \leqq k$ (p. 117—123).

**K 1 c.** G. Delitala. Nuove proprietà dei punti notevoli del triangolo. L'auteur détermine les coordonnées angulaires ($APB$, $BPC$, $CPA$) et les coordonnées ceviennes ($AP$, $BP$, $CP$) des points remarquables du triangle $ABC$ (p. 124—137).

**C 2 a.** E. da Rin. Sull'integrazione indefinita delle funzioni inverse (p. 137—139).

**C 1 e.** G. Ascoli. Sopra un modo semplice di generazione della serie di Taylor (p. 139—142).

**Supplemento al Periodico di Matematica**, anno V (6—9), 1902.

(J. de Vries.)

**A 1 c $\beta$.** G. de Longchamps. Sui radicali sovrapposti. Réduction d'expressions de la forme $\sqrt{(u + \sqrt{v} + \sqrt{w} + \sqrt{\varrho})}$ (p. 81—83).

**A 3 i.** P. Cattaneo. Sulle soluzioni opposte delle equazioni algebriche. Équations algébriques vérifiées par deux nombres à signes contraires (p. 97—99).

**A 2 b.** G. Candido. Applicazione della formola di Waring (p. 99—100).

**K 20 a.** G. Sannia. Generalizzazione di alcuni teoremi di trigonometria (p. 113—116).

**A 3 k.** E. N. Barisien. Risoluzione dell'equazione di $4^0$ grado in vari casi particolari (p. 129—132).

**Il Pitagora**, Anno VIII (6—9), 1902.

(E. Wölffing.)

**K 14 c.** A. L. Andreini. Sopra i raggi delle sfere inscritti e circoscritti ad alcuni poliedri. Sur les rayons des sphères inscrites et circonscrites à quelques polyèdres (p. 81—86).

**A 1 a.** R. Grilli. Metodo di Horner per eseguire la divisione di due polinomi. Méthode de Horner pour la division de deux polynômes (p. 86—89).

Digitized by Google

**A 1 c β.** D. Gambioli. Rendere razionali alcuni espressioni con termini radicali quadratici. Rationalisation de quelques expressions à radicaux quadratiques (p. 93—96).

**I 2 b.** G. di Dia. Sui caratteri di divisibilità di un numero intero per 6, 12, 15, 18, 27, 37. Caractères de divisibilité, etc. (p. 98—99).

**M¹ 1 a.** R. Bettazzi. Curve e funzioni. Représentation géométrique des fonctions de variables réelles (p. 115—123).

**I 2 b.** E. Ducci. Caratteri di divisibilità per una potenza di 2. Caractères de divisibilité par une puissance de 2 (p. 133).

**Revue de Mathématiques (Rivista di Matematica)**, VIII (2), 1902.

(M. C. Paraira.)

**D 2.** B. W. Russell. Théorie générale des séries bien ordonnées (Continuation) (p. 17—43).

**V.** G. Eneström. Additions à F 1901. Remarques historiques sur quelques sujets traités dans le formulaire (p. 44).

**V 1 a, I.** A. Padoa. Théorie des nombres entiers absolus. Remarques et modifications au formulaire (p. 45—54).

**V 9.** R. Haussner. Notizie biografiche su Ernst Schröder (Traduction de G. Vacca) (p. 54—56).

**Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino**, t. XXXVII (8—15), 1902 *).

(G. Mannoury.)

**R 8 e, Q 2.** A. Finzi. Sulle varietà a tre dimensioni, le cui geodetiche ammettono caratteristiche indipendenti. L'auteur se propose d'étudier les conditions auxquelles doit satisfaire l'expression $T = \frac{1}{2} \sum_{1}^{n}{}_{rs} a_{rs} x'_r x'_s$ de la force vive d'un système matériel pour que le mouvement du système soit un mouvement „à caractéristiques indépendantes" (voir ces *Atti*, t. 33, p. 255—279, *Rev. sem.* VII 2, p. 111), en se servant de la variété à $n$ dimensions pour laquelle $ds^2 = 2\,T dt^2$ est l'expression de l'élément linéaire. Exposition des résultats obtenus par cette voie pour le cas $n = 3$ (p. 198—199).

**Q 2, N⁴ 2 1.** A. Tanturri. Intorno ad alcune semplici infinità di spazî, e sopra un teorema del Prof. Castelnuovo. Dans les *Rendic. del Circ. mat. di Pal.*, t. 3, 1889, G. Castelnuovo a démontré le théorème suivant: le nombre des $E_{q-1}$ (espaces linéaires à $q - 1$ dimensions)

---

*) La pagination se rapporte à l'édition partielle des *Atti* (Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali).

Digitized by Google

contenant $q$ génératrices d'une surface réglée d'ordre $m$ et de genre $p$ appartenant à un $E_q$, est égal au nombre des $E_{q-2}$ contenant $q$ points d'une courbe d'ordre $m$ et de genre $p$ appartenant à un $E_{2q-2}$. Dans la note présente l'auteur donne une généralisation de ce théorème en remplaçant les génératrices rectilignes de la surface réglée et les points de la courbe par des $E_{k+1}$ et des $E_k$ respectivement, ainsi que la résolution d'un cas nouveau du problème sur le nombre des espaces contenant le nombre maximum d'espaces générateurs d'une variété algébrique, lieu de $\infty^1$ espaces (p. 202—210).

**R 1 f $\alpha$.** C. Burali-Forti. **Ingranaggi piani.** Sur une méthode générale d'obtenir toutes les engrenages planes ainsi que leur construction graphique (p. 253—273).

**Q 2, N[4] 2 1.** A. Tanturri. **In qual modo alcuni numeri, relativi ad infinità ellittiche di spazi, si deducano dagli analoghi, relativi ad infinità razionali.** Détermination du nombre des $E_{n-s}$ (espaces linéaires à $n-s$ dimensions) contenant le nombre maximum des $E_k$ générateurs d'une infinité simple elliptique d'$E_k$, contenue dans un $E_n$. L'auteur fait dépendre la résolution de ce problème de celle du problème analogue pour les infinités simples rationnelles, problème déjà résolu par Fr. Severi (p. 273—280).

**T 2 a, a $\varepsilon$.** E. Ovazza. **Contributo alla teoria delle molle pneumatiche.** Comparaison du fonctionnement d'un ressort pneumatique avec celui d'un ressort métallique (p. 281—291).

**S 2 c.** E. Laura. **Sul moto parallelo ad un piano di un fluido in cui vi sono $n$ vortici elementari.** Le mouvement de $n$ tourbillons rectilignes perpendiculaires à un plan dépend du système d'équations différentielles $m_i \frac{dx_i}{dt} = \frac{\partial P}{\partial y_i}$, $m_i \frac{dy_i}{dt} = -\frac{\partial P}{\partial x_i}$ $(P = -\frac{1}{\pi} \sum_{ik} m_i m_k \log \varrho_{ik})$, lequel se réduit au système hamiltonien $\frac{dx'_i}{dt} = \frac{\partial P}{\partial p_i}$, $\frac{dp_i}{dt} = -\frac{\partial P}{\partial x_i}$ $(x_i = \frac{x'_i}{m_i}, p_i = y_i)$; abstraction faite de l'intégrale $P =$ const., on connait trois intégrales de ce système, indépendant du temps, à savoir $\sum_1^n x'_i =$ const., $\sum_1^n m_i p_i =$ const. et $\sum_1^n m_i \left(\frac{x'^2_i}{m_i^2} + p_i^2\right) =$ const. Dans le présent travail l'auteur démontre que ces trois intégrales sont les seules qui ne dépendent pas de la forme de $P$, et étudie le groupe formé par ces intégrales (p. 321—328).

**N[2] 1 g $\alpha$.** G. Fano. **Le congruenze di rette del 3° ordine composte di tangenti principali di una superficie.** Dans les *Mem. della R. Acc. di Tor.*, série 2, t. 51, p. 1—79 (*Rev. sem.* XI 1, p. 124) l'auteur a considéré les congruences de droites du troisième degré privées de courbes singulières, en se bornant au cas où les deux foyers de chaque droite sont distinctes. Dans la note présente il étudie les congruences du troisième degré aux foyers coïncidants, c.-à-d. les congruences formées par les tangentes principales d'une surface. Ces congruences, qui sont toutes de la troisième classe, se réduisent à deux types (p. 353—371).

Digitized by Google

**M³ 1 a α, 8 f, d.** Fr. Severi. **Il genere aritmetico ed il genere lineare, in relazione alle reti di curve tracciate sopra una superficie algebrica.** Dans la note présente l'auteur donne une définition du genre arithmétique d'une surface basée sur la considération de deux réseaux de courbes tracées sur la surface; cette définition conduit immédiatement au théorème de l'invariabilité de ce nombre pour chaque transformation birationnelle de la surface. Théorèmes relatifs au genre linéaire; quelques nombres relatifs aux réseaux de courbes tracées sur une surface (p. 433—451).

**H 10 d α.** G. Fubini. **Sulle funzioni armoniche che ammettono un gruppo discontinuo.** Étant donné un groupe de mouvements d'un espace à deux ou à trois dimensions à courbure constante, et qui ait un polygone ou un polyèdre générateur, on peut se demander s'il existe une fonction harmonique qui est transformée en soi-même par les transformations du groupe. L'auteur démontre l'existence d'une telle fonction (à singularités données) pour le cas d'un polyèdre ou d'un polygone n'ayant pas des éléments à distance infinie (p. 452—462).

**B 1 a.** O. Niccoletti. **Sulle matrici associate ad una matrice data.** Les mineurs d'ordre $\varrho$ d'une matrice $A$ de $m$ lignes et $n$ colonnes peuvent se distribuer en une matrice $A^{(\rho)}$ de $\binom{m}{\varrho}$ lignes et $\binom{n}{\varrho}$ colonnes, qui est dite „matrice associée de $A$ de rang $\varrho$." En se bornant aux mineurs d'ordre $\varrho$ qui contiennent tous les éléments d'un mineur donné $M$ d'ordre $k < \varrho$, on obtient une matrice $A_M^{(\rho)}$ de $\binom{m-k}{\varrho-k}$ lignes et $\binom{n-k}{\varrho-k}$ colonnes. Propriétés de ces matrices (p. 463—467).

[De plus ces numéros des *Atti* contiennent encore deux comptes rendus de mémoires qui paraîtront plus tard, 1° (de la main de G. Morera) „Su le correnti di scarica dei condensatori secondo due circuiti derivati" de A. Garbasso (p. 307), 2° (de la main de C. Segre) „Risoluzione del problema degli spazi secanti" de G. Z. Giambelli (p. 541).]

## Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino, serie 2ª, t. LI, 1902.

(G. Mannoury.)

**N² 1 g α.** G. Fano. **Nuove ricerche sulle congruenze di rette del 3° ordine prive de linea singolare.** Monographie sur les congruences de droites du troisième degré, se rattachant aux recherches antérieures de l'auteur sur ce sujet (voir les *Atti della R. Acc. delle sc. di Tor.*, t. 29, p. 336—355, *Rev. sem.* II 2, p. 109). L'auteur se sert principalement de la représentation d'une congruence de droites par une surface de la variété quadrique à quatre dimensions dans l'espace à cinq dimensions qui correspond à l'ensemble des $\infty^4$ droites de l'espace ordinaire (p. 1—79).

**Q 2, N⁴ 2 l.** Fr. Severi. **Sopra alcune singolarità delle curve di un iperspazio.** Dans le présent travail l'auteur étudie quelques questions énumératives relatives à une courbe algébrique de l'hyperespace. Dans la première partie il suppose que la courbe possède les singularités qui figurent

Digitized by Google

dans la formule connue de Veronese (voir „Projectivische Verhältnisse", *Math. Ann.*, t. 19); et étudie les variétés formées par les cordes de la courbe satisfaisant à des conditions données. Dans la seconde partie la courbe est privée de points multiples; recherche sur les espaces qui ont avec la courbe des contacts donnés (p. 80—114).

**N³ f.** E. Veneroni. Sui connessi bilineari fra punti e rette nello spazio ordinario. Étude systématique de la correspondance entre les points d'un espace ordinaire $S$ et les droites d'un autre espace ordinaire $\Sigma$, telle qu'à un point de $S$ correspond un complexe linéaire de droites en $\Sigma$ et qu'à une droite de $\Sigma$ correspondent les points d'un plan de $S$ (p. 115—158).

**R 4 d α.** M. Panetti. Contributo alla trattazione grafica dell' arco continuo su appoggi elastici. Construction, par les méthodes de la statique graphique, d'un arc continu à appuis élastiques (p. 307—333).

**Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti**, t. LVII, (serie 7ª, t. X), 1898.

(J. de Vries.)

**V 1 a.** P. Cassani. Sui fondamenti della geometria. Définitions et postulats. Continuum circulaire. Continuum rectiligne. Plan (p. 42—60).

**M² 1 f.** Fr. Palatini. Alcune proprietà sul sistema di superficie di ordine $r$ passanti per gli spigoli di un $(r+1)$-edro completo e alcuni teoremi sulle superficie algebriche in relazione con la teoria delle polari. Centres anharmoniques. Surfaces polaires anharmoniques, par rapport à un système de plans (p. 187—200).

**H 10 e.** V. Volterra. Sulle funzioni poliarmoniche. Il s'agit de fonctions qui vérifient l'équation $(\Delta^2)^n = 0$, avec un nombre quelconque de variables (p. 233—235).

**H 10 e.** G. Lauricella. Integrazione della doppia equazione di Laplace in un campo a forma di corona circolare. Intégration de $\Delta^2\Delta^2 u = 0$ (p. 236—250).

**Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Amsterdam**, Verhandelingen, VIII.

(P. H. Schoute.)

**B 3.** K. Bes. Les Systèmes de Racines d'un système de $n$ équations homogènes à $n+1$ variables. L'auteur se propose: 1°. de déterminer pour chaque degré des équations données le nombre des systèmes de racines indépendants et celui des systèmes superflus, 2°. de constituer les équations par lesquelles on peut évaluer ces systèmes, 3°. d'indiquer quelques propriétés se rapportant à des systèmes de racines à deux ou plusieurs éléments communs, 4°. de signaler les relations qui lient les systèmes superflus aux systèmes indépendants et 5°. d'exprimer les systèmes superflus en fonction des systèmes indépendants. Il considère successivement une équation à deux inconnues, deux équations à trois inconnues et trois équations à quatre inconnues (n°. 2, 51 p.).

Digitized by Google

**Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Amsterdam,**
Verslagen, XI (1902—1903).

(P. H. SCHOUTE.)

**V 9.** H. G. VAN DE SANDE BAKHUYZEN. Victor August Julius. In memoriam (p. 3—5).

**J 2 e.** W. H. KEESOM. Reductie van waarnemingsvergelijkingen, die meer dan ééne gemeten grootheid bevatten. Réduction d'équations d'observation contenant plus d'une quantité mesurée (p. 14—18).

**Q 2.** P. H. SCHOUTE. Over het verband tusschen de standvlakken van twee door één punt gaande ruimten $R_n$ en incidente ruimtestelsels. Sur le rapport entre les plans de position des angles formés par deux espaces $E_n$ de $n$ dimensions, admettant un point commun $P$, et des systèmes incidents d'espaces. Cas particulier où deux espaces $E_n^{(1)}$, $E_n^{(2)}$ au point commun $P$ forment $n$ angles de position égaux; alors chaque droite $d_\infty$ à distance infinie rencontrant trois des quatre espaces $E_{n-1}^{(1)}$, $E_{n-1}^{(2)}$, $E'^{(1)}_{n-1}$, $E'^{(2)}_{n-1}$ de l'infini, dont $E_{n-1}^{(1)}$, $E_{n-1}^{(2)}$ font respectivement partie de $E_n^{(1)}$, $E_n^{(2)}$, tandis que $E'^{(1)}_{n-1}$, $E'^{(2)}_{n-1}$ leur sont orthogonalement conjugués, rencontre aussi le quatrième, etc. (p. 52—56).

**R 8.** J. D. VAN DER WAALS JR. Statistische electro-mechanica. Électro-mécanique statistique (pp. 79—88, 243—249).

**S 4.** J. D. VAN DER WAALS. Ternaire stelsels. Systèmes ternaires. Suite de mémoires antérieurs, voir *Rev. sem.* X 2, p. 130 (pp. 88—109, 224—243, 270).

**S 4.** J. E. VERSCHAFFELT. Bijdrage tot de kennis van het $\psi$-vlak van van der Waals. Contribution à la connaissance de la surface $\psi$ de van der Waals. VII. L'équation d'état et la surface $\psi$ à la proximité immédiate de l'état critique pour des mélanges binaires, dans le cas où l'une des deux substances ne se présente qu'en quantité faible (pp. 255—269, 328—342).

**S 4.** J. D. VAN DER WAALS. Over de voorwaarden voor het bestaan eener minimum kritische temperatuur bij een ternair stelsel. Condition pour que la température critique d'un système ternaire admette une valeur minimale (p. 285—294).

**T 7 d.** H. A. LORENTZ. De grondvergelijkingen voor electromagnetische verschijnselen in ponderabele lichamen, afgeleid uit de electronentheorie. Les équations fondamentales des phénomènes électromagnétiques dans les corps pondérables, déduites de la théorie des électrons (p. 305—318).

**S 4.** J. D. VAN DER WAALS. Eenige opmerkingen over den gang der moleculaire transformatie. Remarques sur la transformation moléculaire (p. 391—395).

Digitized by Google

**S 4.** J. D. VAN DER WAALS. **Kritische verschijnselen bij gedeeltelijk mengbare vloeistoffen.** Phénomènes critiques des liquides partiellement mélangeables (p. 396—400).

**A 5 b.** J. WEEDER. **Over interpolatie gegrond op eene gestelde minimumvoorwaarde.** Sur l'interpolation basée sur une condition donnée de minimum (p. 434—444).

[De plus cette partie des *Verslagen* contient un rapport des MM. P. H. Schoute et D. J. Korteweg sur une étude de M. W. A. Versluys intitulée: „Focales de courbes planes et gauches", p. 373—374.]

**Archives Néerlandaises**, série 2, t. VII (1—5), 1902.

(J. C. KLUYVER.)

**T 3 c.** H. A. LORENTZ. **Théorie simplifiée des phénomènes électriques et optiques dans des corps en mouvement.** (Traduit des *Verslagen Kon. Akad. v. W.*, Amsterdam, t. 7, 1899, p. 507, *Rev. sem.* VII 2, p. 119) (p. 64—80).

**T 3 c.** H. A. LORENTZ. **La théorie de l'aberration de Stokes dans l'hypothèse d'un éther qui n'a pas partout la même densité.** (Traduit des *Verslagen Kon. Akad. v. W.*, Amsterdam, t. 7, 1899, p. 523, *Rev. sem.* VII 2, p. 119) (p. 81—87).

**S 4.** F. A. H. SCHREINEMAKERS. **Tensions de vapeur de mélanges ternaires** (p. 99—265).

**T 3 c.** H. A. LORENTZ. **La théorie élémentaire du phénomène de Zeeman. Réponse à une objection de M. Poincaré.** (Traduit des *Verslagen Kon. Akad. v. W.*, Amsterdam, t. 8, 1899, p. 69, *Rev. sem.* VIII 1, p. 135) (p. 299—317).

**T 7.** H. A. LORENTZ. **Considérations sur la pesanteur.** (Traduit des *Verslagen Kon. Akad. v. W.*, Amsterdam, t. 8, 1900, p. 603, *Rev. sem.* VIII 2, p. 122) (p. 325—342).

**S 4.** J. D. VAN DER WAALS. **Systèmes ternaires.** (Traduit des *Verslagen Kon. Akad. v. W.*, Amsterdam, t. 10, 1901, pp. 544, 665, 862, *Rev. sem.* X 2, p. 130.) I. Le principe de continuité chez un système ternaire. II. Relation entre le volume, la composition et la température pour des phases coexistantes d'un système ternaire. III. Relation entre la pression, la composition et la température des phases coexistantes chez un système ternaire (p. 343—442).

**T 7.** J. J. VAN LAAR. **Sur l'asymétrie de la courbe électrocapillaire.** (Traduit des *Verslagen Kon. Akad. v. W.*, t. X., 1901, p. 753, *Rev. sem* X 2, p. 131). La conclusion principale est que la courbe électrocapillaire se compose de deux parties paraboliques bien distinctes au lieu d'être une simple parabole (p. 443—459).

**M² 4 e.** J. DE VRIES. **La configuration formée par les droites d'une surface du quatrième degré à conique double.** Méthode

Digitized by Google

simple pour trouver le nombre et la position relative des seize droites situées sur une surface quartique. Les droites sont arrangées d'abord en quaternes de première et de deuxième espèce, puis deux quaternes sont rassemblées en un double-quatre. La configuration est équivalente à celle qu'on obtient en supprimant une droite d'une surface cubique et les dix droites qui s'appuient sur elle (p. 460—464).

[De plus la Société Hollandaise des Sciences à Harlem a fait paraître:

**V 8, 9.** Herdenking van het honderdvijftigjarig bestaan van de hollandsche maatschappij der wetenschappen op 7 Juni 1902. Commémoration de l'existence pendant un siècle et demi de la Société hollandaise des sciences, le 7 juin 1902, contenant e. a. un compte rendu des faits et gestes de la société, rédigé par le secrétaire J. Bosscha, un discours de H. A. Lorentz sur les derniers progrès de la théorie de l'électricité et une énumération des mémoires publiés par la société (126 p.).]

**Handelingen van het 8ste Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres,**
(Rotterdam, 11—14 April, 1901).

(P. H. Schoute.)

**D 3—5.** J. C. Kluyver. Over de wijziging, welke men tracht te brengen in de van oudsher gebruikelijke analytische voorstelling eener functie. Sur les modifications d'idées par rapport à la représentation analytique d'une fonction (p. 113—116).

**M¹ 3 j.** H. de Vries. Een bijzonder geval uit de theorie der satelliet-krommen. Sur un cas particulier de la théorie des courbes satellites. Dans sa thèse, parue en 1901, l'auteur a considéré la courbe de l'ordre $(n-1)(n-2)$ passant par les $n(n-1)(n-2)$ points tangentiaux des points de contact des $n(n-1)$ tangentes, menées d'un point quelconque $P$ du plan $\alpha$ d'une courbe donnée $C^n$ à cette courbe; il y étudia cette courbe satellite comme la projection centrale du contour apparent sur $\alpha$ de la surface $S^{n-1}$ contenant l'intersection de deux cônes passant par $C^n$ et dont les sommets $S_1$, $S_2$ sont deux points quelconques d'une droite $l$ passant par $P$, un des deux points $S_1$, $S_2$ figurant comme centre de projection. Ici il s'occupe d'un cas particulier où cette déduction mène à une construction, le cas $n=4$ où $P$ est situé sur la courbe $C^4$ donnée. Cas où $P$ est un point d'inflexion de $C^4$ (p. 116—121).

**V 1 a.** G. Mannoury. De zoogenaamde grondeigenschap der Rekenkunde. La propriété fondamentale de l'arithmétique que la valeur d'un nombre est indépendante de l'ordre de succession des unités. Histoire du problème. Idées originales de l'auteur. Le travail se termine par une énumération de la littérature de 1703 jusqu'à 1900 (p. 121—147).

**L¹ 15 d.** J. Cardinaal. De elliptische conchoïde en de daarmee samenhangende krommen. La conchoïde elliptique, qu'on obtient si le centre du faisceau de rayons est une des extrémités du petit axe. Huit formes particulières (p. 148—152).

Digitized by Google

**D 2.** K. Bes. **Eene merkwaardige betrekking tusschen de wortels van $n$ homogene vergelijkingen van willekeurigen graad met $n+1$ onbekenden en de coëfficiënten dezer vergelijkingen.** Une relation remarquable entre les racines de $n$ équations homogènes d'ordre quelconque à $n+1$ inconnues et les coefficients de ces équations (p. 152—155).

**J 2 d.** R. H. van Dorsten. **Sterfteformules.** Formules de mortalité. Histoire du sujet. La loi de Gompertz. Les différentes extensions de cette loi données par Makeham. Les cinq parties de courbe de K. Pearson, etc. (p. 155—164).

**V 9.** C. H. Wind. **Bibliografie.** Aperçu des publications physiques néerlandaises parues en 1899 et 1900 (p. 371—484).

**De Vriend der Wiskunde, 17 (1—4), 1902.**

(D. J. Korteweg.)

**I 2 c, 3 b.** P. J. Bos. **De theorema's van Euler en Fermat.** Considérations élémentaires sur les théorèmes d'Euler et de Fermat (p. 1—5).

**K 1 c.** J. N. Visschers. **Een eigenschap van den vlakken driehoek.** La somme des droites joignant un point à l'intérieur d'un triangle aux sommets est moindre que la somme des deux plus grands côtés (p. 128).

**Rad jugoslavenske Akademije znanosti i umjetnosti (en croate),**
(Travaux de l'Académie sud-slave d'Agram, Croatie), t. 149, 1902,
[t. 148 ne contient pas de mathématiques].

(M. Petrovitch.)

**L¹ 16.** J. Majcen. **Sur quelques propriétés de la conique de Duporcq.** Démonstrations diverses du théorème de Duporcq: „étant donné un hexagone 123456, inscrit à une conique, les points 5, 6, (15, 26), (16, 25), (35, 46), (36, 45) sont sur une même conique $C$," appelée conique de Duporcq. Correspondances entre les points du plan et les coniques $C$, ou bien, entre les droites et des faisceaux de coniques (p. 70—88).

**Mathematikai és természettudományi értesitö,**
(Mathematischer und naturwissenschaftlicher Anzeiger der ung. Akademie der Wissenschaften in Budapest), ungarisch, XX (2, 3), 1902.

(J. Kürschák.)

**A 4, I 3 c.** M. Bauer. **Zur Theorie der irreduciblen Gleichungen.** 1. Wann ist $f(x) = x^n + A_1 x^{n-1} + \ldots + A_n$, wo die $A$ rationale ganze Zahlen bedeuten, für jeden Primzahlmodul reducibel? Dies beantwortet der Satz: „Es giebt dann und nur dann einen Primzahlmodul, für den $f(x)$ irreducibel bleibt, wenn die Gruppe von $f(x)=0$ eine Substitution enthält, die aus einem Cyklus von $n$ Elementen besteht." 2. Neuer Beweis, dass der Zahlenkörper, den eine im Bereiche der rationalen Zahlen irreducible cyklische Gleichung definiert, unendlich viele irreducible rationale Primzahlen enthält. 3. Verallgemeinerung (p. 81—84).



Digitized by Google

**Q 1 b, V 9.** P. STÄCKEL. **Untersuchungen aus der absoluten Geometrie, aus Johann Bolyai's Nachlass.** Bespricht J. Bolyai's Aufzeichnungen über: 1. sphärische und hypersphärische Trigonometrie, 2. die Unbeweisbarkeit des elften euklidischen Axioms, 3. die Cubierung des Tetraeders (p. 180—186).

**Mathematikai és physikai lapok** (Mathematische und physikalische Blätter der math. u. ph. Gesellschaft in Budapest), ungarisch, X (4, 5), 1902.

(J. KÜRSCHÁK.)

**A 1 c.** F. GRUBER. **Ueber die Potenzsummen der nacheinander folgenden Zahlen.** Elementare Beweise bekannter Sätze (p. 145—156).

**V 9.** L. SCHLESINGER. **Auslese aus Wolfgang Bolyai's Briefen an Paul Bodor von Léczfalva aus 1815—1825** (p. 197—230).

**Časopis pro pěstování mathematiky a fysiky, (en tchèque),** (Journal de mathématiques et de physique), t. 31, 1902.

(A. SUCHARDA.)

**A 5 a.** FR. J. STUDNIČKA. **Sur la décomposition des fonctions algébriques fractionnaires en des fractions partielles à l'aide de déterminants sphénoïdaux.** Voir *Rev. sem.* X 1, p. 139 (p. 1—10).

**H 1 h, 2 a.** J. SOBOTKA. **Considérations sur l'intégration graphique des équations différentielles, en particulier des équations linéaires du premier ordre.** En suivant un travail de E. Czuber (*Zeitschrift f. Math. u. Physik*, t. 44, p. 41, *Rev. sem.* VII 2, p. 46), l'auteur s'occupe de l'équation $(Ly + M)y' + Py = Q$ où $L$, $M$, $P$, $Q$ représentent des fonctions univalentes de $x$. D'abord il montre que les éléments linéaires correspondant aux points $x = c$ forment les tangentes d'une parabole, dont on détermine sans peine le foyer $F$ et la directrice, et que le lieu de ce point $F$ quand $c$ varie peut mener à une construction approximative des courbes intégrales de l'équation citée. Détermination des rayons de courbure des courbes intégrales. Équivalent géométrique de la méthode analytique de solution de l'équation $Y' + PY = Q$. Propriétés géométriques de la famille des courbes intégrales de cette équation. Signification géométrique du facteur intégrant d'après Lie. Conséquences déduites de la comparaison des équations $Y' + PY = Q$ et $y' + Py = 0$. Représentation graphique des courbes intégrales. Modification d'un mécanisme dû à Coriolis. Étude du cas $Y' + \frac{Y}{x} = \frac{x}{m}$ et de quelques propriétés du folium de Descartes qui en découlent (pp. 10—23, 97—105, 177—188, 265—273).

**K 1 c.** A. LIBICKÝ. **Nouveaux théorèmes de Caspary relatifs à la géométrie du triangle.** Dans son travail „Sur quelques nouveaux théorèmes, relatifs au triangle (*Nouv. Ann.*, 1900, p. 75, *Rev. sem.* VIII 2, p. 75) F. Caspary énonça sans démonstration toute une série de théorèmes

montrant que plusieurs propriétés où entre le point de Lemoine peuvent être étendues de manière à porter sur un point quelconque du plan du triangle. M. Libický y ajoute les démonstrations. Pour entrer en matière il commence par un exposé sommaire des coordonnées barycentriques; chemin faisant il fait connaître de nouveaux points remarquables, augmentant la symétrie des théorèmes (pp. 24—33, 105—115, 189—201, 273—283).

**R 4.** A. DITTRICH. Comment il faut choisir les combinaisons de forces et les forces elles-mêmes, afin que le système donné soit réalisable (pp. 42—48, 115—124, 201—213, 283—300, 406—418).

**V 6.** L. PEPRNÝ. Contribution à l'histoire des mathématiques tchèques. Extraits de deux manuscripts trouvés dans le musée royal de Bohème. 1. Počty na penize (le calcul monétaire). 2. Arithmetica dulcis. Le travail se termine par 3. la visite du Rabbi David Gans à Tycho Brahé en Benatek (p. 49—73).

**H 12 d.** VL. JANKŮ. Comment on peut déterminer la somme d'une série arithmétique d'ordre supérieur à l'aide de la solution d'équations du premier orde (p. 82—89).

**T 6.** B. KUČERA. Remarque sur la théorie de l'évaluation de la longueur d'un aimant (p. 124—129).

**V 9.** VL. NOVÁK. Rapports présentés au Congrès International de Physique réuni à Paris en 1900 (pp. 129—144, 214—231, 300—326, 419—436).

**K 9 b.** A. JEŘÁBEK. Comment on peut construire le dodécaèdre régulier, si l'on ignore les relations numériques des parties du pentagone régulier (p. 156—158).

**U 10.** A. JEŘÁBEK. L'expériment de Foucault par rapport au ciel étoilé (p. 159—161).

**K 21.** J. VOJTĚCH. La théorie des constructions géométriques. L'auteur passe en revue plusieurs méthodes de résolution de problèmes géométriques. 1. Constructions géométriques élémentaires. 2. Moyens de construction. 3. Constructions géométriques plus compliquées. Simplicité et précision des constructions (pp. 161—173, 248—260, 329—351, 441—459).

**M¹ 8 g, X 8.** V. STROUHAL. Les courbes de Lissajous. Discussion géométrique des courbes de Lissajous; en relation avec cette étude on peut comparer un mécanisme (décrit dans l'*Illustration*, t. 60, 1902) à l'aide duquel on peut construire les courbes en question (p. 377—406).

**Bulletin International de l'Académie des Sciences de Cracovie, 1901 (8, 9).**

(G. MANNOURY.)

**H 5 f α.** J. RAJEWSKI. Ueber die hypergeometrischen Functionen höherer Ordnung und deren Degenerationen. Thomé und Goursat

haben die lineare Differentialgleichung $n$-ter Ordnung bestimmt, welcher die hypergeometrische Reihe $n$-ter Ordnung $F(\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_n; \varrho_2, \varrho_3, \ldots; x) = 1 + \frac{\alpha_1 \alpha_2 \ldots \alpha_n}{1 . \varrho_2 \ldots \varrho_n} x + \frac{\alpha_1(\alpha_1+1)\alpha_2(\alpha_2+1)\ldots\alpha_n(\alpha_n+1)}{1 . 2 . \varrho_2(\varrho_2+1)\ldots\varrho_n(\varrho_n+1)} x^2 + \ldots$ genügt. In der vorliegenden Abhandlung bestimmt der Verfasser (im Falle der allgemeinen $\alpha$ und $\varrho$) die zu dem Wege $(0, \infty)$ der Integrale dieser Differentialgleichung (und derjenigen, welche aus ihr durch die Substitutionen $x = \frac{\xi}{\alpha_n}$, $|\alpha_n| = \infty$ und $x = \varrho_n \xi$, $|\varrho_n| = \infty$ hervorgehen) gehörigen Uebergangssubstitutionen (p. 423—440).

**H 10 e.** S. Zaremba. **Contribution à la théorie d'une équation de la Physique.** Détermination d'une intégrale particulière de l'équation $g_2 \frac{\partial^2 v}{\partial t^2} + g_1 \frac{\partial v}{\partial t} + g_0 v + \Delta v = -4\pi f(x, y, z, t)$, où les $g$ sont des constantes et $\Delta = \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} + \frac{\partial^2}{\partial z^2}$, permettant de faire disparaître le second membre (p. 477—484).

**C 1 b.** K. Żorawski. **Eine Bemerkung über die Ableitungen unendlich hoher Ordnung.** In einer früheren Arbeit (voir ce *Bulletin* 1893, p. 242—243, *Rev. sem.* II 2, p. 120) hat der Verfasser die Behauptung ausgesprochen, dass eine Function, welche eine Ableitung unendlich hoher Ordnung besitzt, die eine analytische Function von $x$ ist, notwendig eine ganze Function von der Form $y = \Sigma \frac{a_n}{n!}(x-a)^2$ sein müsse, wobei alle Coefficienten $a_n$ bis ins Unendliche endlich sind. In der vorliegenden Abhandlung zeigt der Verfasser aber mittels eines ihm vom Herrn S. Zaremba mitgeteilten Beispieles, dass dies nicht immer der Fall zu sein braucht (p. 484—486).

**H 1 d α, 6 a.** K. Żorawski. **Ueber gewisse Aenderungsgeschwindigkeiten von Linienelementen bei der Bewegung eines continuierlichen materiellen Systems.** Der Zweck der vorliegenden Abhandlung, welche sich zwei früheren Arbeiten des Verfassers (*Leipziger Sitzungsberichte*, 1900, p. 77—89, *Rev. sem.* IX 1, p. 38 und dieses *Bull.*, 1900, p. 367—374, *Rev. sem.* IX 2, p. 133) anschliesst, besteht darin, die Bedingungen des invarianten Verhaltens einer Monge'schen Differentialgleichung zweiten Grades bei einer infinitesimalen Transformation kinematisch zu interpretieren (p. 486—499).

1902 (1—7).

**S 2 f.** L. Natanson. **Sur la propagation d'un petit mouvement dans un fluide visqueux.** Ce travail se base sur les lois de la viscosité développées par l'auteur dans ce *Bull.*, 1901, p. 95—111 *Rev. sem.* X 1, p. 136) (p. 19—35).

**D 5 c, H 10 d.** S. Zaremba. **Détermination du cas où les fonctions fondamentales de M. Poincaré sont déductibles de**

Digitized by Google

celles de M. Le Roy o
*de l'éc. norm. sup.*, t. 15,
a tâché de démontrer l'exi
(voir *Acta matem.*, t. 20, p
W. Stekloff a étudié le mên
*Rev. sem.* VII 2, p. 67). Da
p. 136) l'auteur a donné
précédents auteurs; depuis
faisait illusoire sa propre
Dans le présent travail l'au
mes sur lesquels reposent
exacts (p. 35—43).

**H 5 j $\alpha$.** S. Kepins
**gewöhnlichen linearen,
chungen zweiter Ordnu**
bildet die Differentialgleich
$A = a_0 + a_1 z + \ldots. +$
$c_{2n-2} = n(n-1)$, $c_{2n-3}$
erster, zweiter und dritter
aller mit der gegebenen zu
gehörenden Differentialglei

**S 4 b, T 4 c.** L. N
**d'un gaz en mouveme**
de l'auteur dans ce *Bull.*
établit l'équation différenti
tibilité dans un corps gaz

**S 2 e $\alpha$, f.** C. Zak
**plongé dans un liqui**
viscosité au cas particuli
élastique, oscille dans un
diamètre assez grand pour c

**D 5 c, H 10 d.** T. Le
Lettre de l'auteur à M.
*Bull.*, 1902, p. 35—43 (v

**Bulletin international de**

**P 1 a, 4 b.** Ed. We
nouvelle du problème de
systèmes de sept points
ces systèmes un faisceau

---

*) Ce bulletin contient
travaux présentés à l'Acadé

soient homographiques." La solution repose sur une transformation quadratique du plan (p. 1—9).

**R 1 e.** M. Pelíšek. **Sur le déplacement du quadrilatère articulé gauche (Mouvement de la bielle dans l'espace).** Soient $s_1$, $s_2$ les centres, $r_1$, $r_2$ les rayons des circonférences $k_1$, $k_2$ qui ont une position quelconque dans l'espace, et soit $ab$ un segment de droite, qui se déplace de manière que $a$ est assujetti à rester sur $k_1$ et $b$ sur $k_2$. L'auteur étudie la surface décrite par la bielle $ab$ ainsi que les trajectoires de ses points (p. 40—48).

**O 2 b, e, 8 e.** A. Sucharda. **Deux constructions de la tangente et du centre de courbure d'une certaine courbe.** La normale d'un point quelconque $a$ de la courbe plane donnée $A$ coupe la droite fixe $P$ dans le point $b$. Sur la droite qui passe par ce point $b$, ayant une direction donnée $S$, on porte à partir de $b$ une portion $\overline{bm} = \lambda\,\overline{ba}$ ($\lambda$ étant un coefficient numérique arbitraire). Constructions de la tangente et du centre de courbure du lieu de $m$ (p. 48—54).

**L¹ 17 d, F 4 c.** K. Petr. **Ueber die Poncelet'schen Polygone.** Das bekannte Problem: die Beziehungen zwischen den Invarianten zweier Kegelschnitte zu ermitteln, welche einem Polygone ein- und umgeschrieben sind, wurde bisher immer mit Zuhilfenahme der Theorie der elliptischen Functionen behandelt. Der Verfasser gibt eine algebraische Lösung, in welcher zugleich eine algebraische Ableitung der ganzzahligen Multiplication der elliptischen Functionen mit inbegriffen ist (p. 110—115).

**L² 17 d.** V. Jarolímek. **Ueber homothetische Kegelschnitte auf zwei Flächen II. Ordnung.** Der Verfasser betrachtet die sechs (reellen oder imaginären) Parallelebenenbüschel, welche zwei beliebige Flächen zweiter Ordnung in homothetischen Kegelschnitten schneiden (p. 163—174).

**Rozpravy Česke Akademie, (en tchèque),**

(Mémoires de l'Académie impériale tchèque), 1901, suite.

(A. Sucharda.)

**O 2 b, e.** B. Procházka. **Sur la construction de la tangente et du cercle osculateur d'une courbe plane engendrée par deux faisceaux de rayons.** Dans un même plan on donne deux courbes $a$, $b$ et trois points fixes $A$, $B$, $C$; une droite $l$ quelconque par $C$ coupe $a$ en $P_a$ et $b$ en $P_b$. Il s'agit du lieu du point d'intersection $P$ des droites $AP_a$ et $BP_b$, quand $l$ tourne autour de $C$. Construction cinématique de la tangente à ce lieu en $P$ dans le cas général, et du rayon de courbure à ce lieu en $P$ dans le cas particulier où $A$, $B$, $C$ sont trois points d'une même droite (n°. 23, 4 p.).

**F 8 e.** K. Petr. **Sur le nombre des classes des formes quadratiques de discriminant négatif.** En appliquant, comme dans le mémoire précédent (*Rev. sem.* IX 2, p. 133) la méthode de Hermite, l'auteur trouve de nouvelles relations, formant un complément à celles données par Gierster et Hurwitz (n°. 40, 22 p.).

Digitized by Google

**Q 4 a.** J. Sobotka. **Sur des $n$-gones et des $n$-côtés en position perspective, et sur une configuration d'un système complet de forces en équilibre.** Notion de la perspectivité de deux polygones complanaires, soit par rapport à un point, soit par rapport à une droite. Étude de systèmes de points et de droites formant des configurations planes. Application à un système complet de forces en équilibre. Déduction de nouvelles configurations correspondantes (n°. 1, 19 p.).

**P 2 a, c.** V. Jarolímek. **Contribution à la théorie des directrices imaginaires des systèmes polaires.** A côté du système polaire du plan caractérisé par une conique directrice imaginaire l'auteur considère un système polaire allié complanaire à directrice réelle, ce qui lui permet de construire cette conique et le triangle autopolaire commun des deux coniques. A l'aide de la projection centrale il parvient à des résultats analogues pour le système polaire de deux gerbes corrélatives à sommet commun, surtout dans le cas du système polaire des droites et des plans normaux les uns aux autres. Résultats analogues pour des systèmes polaires de l'espace à surface directrice imaginaire (n°. 18, 15 p.).

**O 5 n, 6 a $\alpha$.** A. Sucharda. **Sur les isophotes des surfaces de révolution en cas de rayons de lumière parallèles.** Soit $x=0$, $y=0$ l'axe de la surface, $y=0$ le plan méridien parallèle aux rayons de lumière. Alors on trouve que les projections des tangentes aux isophotes dans les points d'un cercle parallèle sur le plan $y=0$ forment un faisceau de rayons. Construction linéaire de ces projections des tangentes. Étude du lieu $\Phi_4$ du quatrième ordre des tangentes elles-mêmes et des diverses dégénérations de cette surface en rapport avec les points doubles et les points de rebroussement des isophotes. Construction linéaire du rayon de courbure des projections des isophotes sur le plan $y=0$. La courbe $\Psi$, lieu des points d'inflexion du système des projections des isophotes ne rencontre qu'en deux points la droite de projection d'un cercle parallèle quelconque; seulement en des cas exceptionnels les droites de projection de quelques uns de ces cercles font partie du lieu des points d'inflexion (n°. 25, 21 p., 5 pl.).

**Věstník České Akademie (en tchèque),**

(Bulletin de l'Académie impériale tchèque), t. 11, 1902.

(A. Sucharda.)

**T 3 b.** F. Jenista. **Sur les progrès dans la détermination des longueurs d'onde de la lumière, surtout dans les derniers dix ans** (p. 95—120).

**T.** B. Kučera. Sur les progrès de la physique en 1901 (pp. 192—206, 253—307, 407—461).

**U.** F. Nusl. Sur l'astronomie en 1901 (p. 768—790).

**Sbornik Jednoty českých mathematiků v. Praze, Číslo 7, 1902.**

(A. SUCHARDA.)

**K 6 b.** FR. J. STUDNIČKA. **Introduction à la géométrie analytique plane** (en tchêque). Ce livre, rédigé principalement à l'usage des élèves, se distingue par des applications diverses des déterminants (242 p., 12 fig.).

**Věstník Královské České Společnosti Náuk,**
(Sitzungsberichte der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften),
Jahrgang 1901, Fortsetzung.

(A. SUCHARDA.)

**H 2.** M. PETROVITCH. **Sur une classe d'équations différentielles du premier ordre.** L'auteur s'occupe des équations différentielles du premier ordre dont l'intégrale générale est de la forme $y = C_1\lambda(x) + C_2\mu(x)$, les deux constantes $C_1$, $C_2$ étant liées entre elles par une relation $\varphi(C_1, C_2) = 0$, équations différentielles qu'il appelle équations $(E)$. Condition nécessaire et suffisante pour qu'une équation $F(x, y, y') = 0$ soit une équation $(E)$. Équations, linéaires par rapport à cette condition. Équation $(E)$ appartenant au type d'équations binômes $y' = \frac{P(x, y)}{Q(x, y)}$; forme de l'intégrale générale de toute équation $(E)$ algébrique. Moyen de reconnaître, si une équation donnée $F(x, y, y') = 0$ ait une intégrale générale de la forme $f(C_1, C_2, x)$, et de former toutes les équations du premier ordre, satisfaisant à cette condition (n$^0$. 31, 20 p.).

**K 23 c.** J. SOBOTKA. **Axonometrische Darstellung aus zwei Rissen und Koordinatentransformationen.** Behandlung der Aufgabe „Aus gegebenen Grund- und Aufriss eines Raumgebildes das axonometrische Bild desselben zu konstruiren, wenn die Richtung der axonometrisch projicierenden Strahlen und die axonometrische Projectionsebene gegeben sind." Darstellung des Punktes, der Gerade und der Ebene. Anwendung auf Koordinatentransformation. Konstruktion des Umrisses einer Kugel aus den Projektionen dreier senkrechter Radien. Darstellungen in centraler Axonometrie (n$^0$. 35, 27 p.).

**M$^4$.** G. LORIA. **Le curve panalgebriche.** Courbe panalgébrique est toute courbe qui jouit de la propriété caractéristique, que dans chacun de ses points le coefficient angulaire de la tangente satisfait à une équation algébrique dont les coefficients sont des polynômes entiers en $x$ et $y$. Les courbes parapolaires. Énumération de plusieurs courbes transcendantes panalgébriques. Les courbes paradiamétrales. Les points d'inflexion et les tangentes de rebroussement d'une courbe panalgébrique. Les normales. Remarque sur les courbes transcendantes non panalgébriques (n$^0$. 36, 28 p.).

[Ausserdem hat diese Gesellschaft herausgegeben:

**V 6.** FR. J. STUDNIČKA. **Bericht über die astrologischen Studien des Reformators der beobachtenden Astronomie Tycho Brahé.** Weitere Beiträge zur bevorstehenden Saecularfeier der Erinnerung an sein vor 300 Jahren erfolgtes Ableben. Prag, 1901].

Digitized by Google

Jahrgang 1902.

**D 2 a $\alpha$.** Fr. J. Studnička. **Eine neue Bedingung der Convergenz unendlicher Reihen.** Der Verfasser geht aus von dem Gauss'schen Satze, nach welchem eine unendliche Reihe $u_1, u_2, u_3, \ldots$ convergent ist, falls der Quotient zweier Nachbarglieder in der Form $\frac{u_{n+1}}{u_n} = \frac{n^x + an^{x-1} + bn^{x-2} + \ldots}{n^x + \alpha n^{x-1} + \beta n^{x-2} + \ldots}$ auftritt, $x$ eine ganze positive Zahl und $\alpha - a > 1$ ist. Beweis, dass dies allgemein stattfindet bei der unendlichen Reihe $v_1^{-1}, v_2^{-1}, v_3^{-1}, \ldots$ falls die Grössen $v_1, v_2, v_3$ eine arithmetische Reihe von mindestens der zweiten Ordnung bilden. Anwendungen dieses Satzes (n⁰. 2, 4 p.).

**L¹ 12 a, 6 a.** J. Sobotka. **Zur Konstruktion von Krümmungskreisen und Achsen bei Kegelschnitten, welche durch fünf Punkte oder fünf Tangenten gegeben sind.** Der Verfasser bemerkt, dass der grösste Teil der von K. Rohn und Weiler angegebenen Konstruktionen von Krümmungsmittelpunkten bei Kegelschnitten schon in einer 1879 erschienenen Abhandlung von C. Pelz (*Wiener Sitzungsber.*, T. 79, p. 447) enthalten ist. Ferner behauptet er, dass alle Konstruktionen von Krümmungshalbmessern bei Kegelschnitten Korollarien eines Steiner'schen Satzes sind. Er führt dann einen Satz an, den er in einer 1894 erschienenen Arbeit (*Rev. sem.* III 2, p. 137) aus dem Steiner'schen abgeleitet hat, und entwickelt in der Folge fünf verwandte Sätze, aus welchen die Lösung der oben angeführten Probleme hervorgeht (n⁰. 6, 19 p.).

**M¹ 8 g, X 8.** V. Strouhal. **Analytische Darstellung der Lissajous-schen Figuren.** Der Verfasser bemüht sich zu zeigen, dass allen Lissajous-schen Curven gewisse Grundzüge gemeinsam sind, es mögen ihre Gleichungen auch noch so kompliziert sein. Man vergleiche weiter oben den Aufsatz des Verfassers in Band 31 von *Časopis* (n⁰. 9, 26 p.).

**L¹ 5 e, M¹ 3 i $\gamma$.** J. Sobotka. **Zur Krümmung der Kegelschnitt-evoluten und Konstruktion des Kegelschnittes durch fünf benachbarte Punkte einer ebenen Kurve.** 1. Bestimmung von Krümmungsmittelpunkten der Kegelschnittevolute mittels einer von Mannheim kinematisch, hier synthetisch abgeleiteten Konstruktion. 2. Bestimmung von Krümmungsmittelpunkten der Evolute einer Kegelschnittevolute, ebenfalls mit Hilfe einer von Mannheim kinematisch, hier synthetisch begründeten Konstruktion. 3. Bestimmung des Kegelschnittes durch fünf benachbarte Punkte einer ebenen Kurve mittels einer schon 1897 (sieh *Rev. sem.* VI 1, p. 57) durch R. Godefroy veröffentlichten Konstruktion (n⁰. 17, 15 p.).

**K 11 b.** Fr. J. Studnička. **Ueber äussere und innere Bipolar-dreiecke eines Systems von drei Kreisen.** Der Verfasser nennt den äusseren (und inneren) Aehnlichkeitspunkt zweier Kreise äusseren (und inneren) Bipol und unterscheidet bei drei Kreisen acht Tripel derselben, die er in zwei Gruppen von vier Tripeln ordnet, je nachdem die drei Bipole auf einer Gerade liegen (eine äussere und drei innere Bipolaren) oder aber ein Dreieck bilden (ein inneres und drei äussere Polardreiecke). Es werden nun aus den Coordinaten der Bipole sowohl für den Inhalt dieser Dreiecke als auch für

Digitized by Google

das Verhältnis dieser Inhalte zu demjenigen des Centraldreiecks symmetrische Ausdrücke gebildet. Fall der Maximumfläche des inneren Bipolardreiecks; Fall, dass dieser Inhalt konstant bleibt (n°. 19, 8 p.).

**$L^1$ 3.** FR. J. STUDNIČKA. **Ueber die charakteristischen Eigenschaften der sogenannten gleichseitigen Ellipse.** Eine Ellipse heisst gleichseitig, wenn die lineare Excentricität ($c$) der halben kleinen Achse ($b$) gleich ist (n°. 23, 4 p.).

**O 2 b.** M. D'OCAGNE. **Construction de la tangente d'une certaine courbe.** Extrait d'une lettre adressée à M. Sucharda. En se servant de la méthode cinématique de Mannheim, l'auteur fait connaître la solution d'un problème faisant partie de celui proposé et résolu en 1901 (*Rev. sem.* X 1, p. 139) par A. Sucharda (n°. 24, 2 p.).

**$L^1$ 5 b.** ED. WEYR. **Zum Normalenproblem der Ellipse.** Ausgehend von der von Steiner herrührenden Bemerkung, dass die Fusspunkte der von einem Punkte $P$ ihrer Ebene auf eine Kurve gefällten Normale sich auch auf derjenigen Kurve befinden, in welche die gegebene durch eine unendlich kleine Drehung um $P$ übergeht, gelangt der Verfasser bei der Ellipse zu der bekannten Apollonischen Hyperbel, deren Schnittpunkte mit der Ellipse die Fusspunkte der gewünschten Normalen liefern, und zu zwei Parabeln, deren Achsen zu den gleichen konjugierten Durchmessern der Ellipse parallel sind. Auch erhält er diese zwei Durchmesser als geometrischen Ort derjenigen Punkte, für welche die biquadratische Aufgabe in zwei quadratische Aufgaben zerfällt, wie dies früher von C. Pelz gezeigt worden ist. Dabei erinnert er an den Namen Solin's, welcher bereits 1886 in *Časopis* die direkte konstruktive Auffindung der Normalenfusspunkte in elementarer Weise zeigte (n°. 29, 6 p.).

**$L^1$ 3 a.** FR. J. STUDNIČKA. **Eine neue analytische Lösung des Achsenproblems der Kegelschnitte.** Um die Mittelpunktsgleichung $H_2(ax^2 + 2bxy + cy^2) + H_3 = 0$, wo $H_2$ und $H_3$ Hessianen der bezüglichen ternären quadratischen Form sind, auf die Achsenform zu bringen, benutzt der Verfasser die bekannten Drehungsformeln der Koordinatenachsen um den Winkel $\alpha$, u. s. w. (n°. 45, 4 p.).

**Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien,**
Abt II$^a$, CXI (1—4), 1902.

(J. CARDINAAL.)

**A 4 a, c.** FR. MERTENS. **Ein Beweis des Galois'schen Fundamentalsatzes.** Der Beweis, der sich bezieht auf den Satz von Galois über die Gruppe einer Gleichung, deren Coefficienten einem bestimmten Rationalitätsbereiche angehören, weicht von dem üblichen ab, und wird angewendet auf einige Beispiele (p. 17—37).

**$L^2$ 8 b.** A. ADLER. **Zum Normalenproblem der Flächen zweiten Grades.** Eine Construction der Normalen aus einem Punkte wird angegeben und durchgeführt. Sie benutzt eine Apollonische Hyperbel und

Digitized by Google

eine Curve vierten Grades. Es folgen einfachere Formen der Construction und die Vergleichung der Lösung mit früheren Arbeiten über diesen Gegenstand (p. 58—66, 1 T.).

**T 1 a, 3 a, b.** E. R. VON OPPOLZER. **Erdbewegung und Aether** (p. 244—254).

**S 4 b $\alpha$, T 4 a.** G. JÄGER. **Das Vertheilungsgesetz der Geschwindigkeiten der Gasmolekeln** (p. 255—263).

**S 4 b, T 4 a.** S. MEYER. **Ueber die durch den Verlauf der Zweiphasencurve bedingte maximale Arbeit** (p. 305—310).

**S 4 b, T 1 a.** H. MACHE. **Ueber die Verdampfungswärme und die Grösse der Flüssigkeitsmolekel** (p. 382—399).

**T 2 c.** J. TUMA. **Eine Methode zur Vergleichung von Schallstärken und zur Bestimmung der Reflexionsfähigkeit verschiedener Materialien** (p. 402—410).

**T 3 b, 7.** J. GRÜNWALD. **Ueber die Ausbreitung elastischer und elektromagnetischer Wellen in einaxig-kristallinischen Medien.** Die Aufgaben, deren Lösung von der mathematischen Theorie verlangt wird, sind: „Es wird gefragt 1°. nach der Ausbreitung eines vorgeschriebenen Anfangszustandes des Mediums bei Abwesenheit äusserer störender Einwirkungen; 2°. nach der Wellenbewegung, welche in einem anfänglich ruhenden Medium durch gegebene äussere störende Einwirkungen hervorgerufen wird.” Es ist Zweck dieser Arbeit diese Aufgaben vorerst einmal für den speciellen Fall eines einaxig-krystallinischen Mediums zu lösen. Dabei ergibt sich das bemerkenswerte Resultat, dass von einer Erregungsstelle aus nicht nur ordinäre und extraordinäre Wellen sich fortpflanzen, sondern dass noch eine dritte Art von Wellen, hier „intermediäre Wellen” genannt, hinzukommt. Es werden sowohl Lichtschwingungen wie elektromagnetische Wellenbewegungen betrachtet (p. 411—485).

**S 4 b.** O. TUMLIRZ. **Eine Ergänzung der van der Waals'schen Theorie des Cohäsionsdruckes.** Der Verfasser ersetzt die Constante $a$ der van der Waals'schen Gleichung $p + \frac{a}{v^2} = \frac{RT}{v-b}$ durch eine Function der Temperatur (p. 524—552).

## Monatshefte für Mathematik und Physik, XIII (3, 4), 1902.

(P. H. SCHOUTE.)

**L¹ 6.** A. SCHWARZ. **Untersuchungen über die Krümmung der Kegelschnitte.** 1. Die durch das Gebüsch der Kreise auf einem Kegelschnitte bestimmte Involution vierter Ordnung dritter Stufe. 2. Analytisches Kennzeichen für den Parallelismus zweier Sehnen. 3. Construction des Krümmungskreises. 4. Erzeugnis der Krümmungsprojectivität auf der Parabel. 5. Rationale Einhüllende $\mathfrak{C}$ vierter Classe der Krümmungssehnen. 6. Inva-

rianten der Krümmungsinvolution auf einer Ellipse $E$. 7. Invarianten der cubischen Involutionen auf $\mathfrak{E}$ und eine durch die Substitutionen $ax = x'$, $by = y'$ mit $\mathfrak{E}$ zusammenhängende Curve $\mathfrak{E}'$, welche vermöge einer gewissen Verwandtschaft der Krümmungsinvolution auf $E$ homolog sind. 8. Die Differentialgleichung $\frac{d^3 v}{d\varphi^3} + 4\frac{dv}{d\varphi} = 0$, für welche sowohl die Quadrate der Seiten, als auch die Cotangenten der Winkel eines Tripeldreiecks der Krümmungsinvolution ein Fundamentalsystem von Integralen darstellen. 9. Die Transformationsgruppe dieser Differentialgleichung. 10. Die Tripeldreiecke der Krümmungsinvolution auf einer Ellipse, deren Umfang ein Maximum ist. 11. Der Faure'sche Satz in seiner Anwendung auf die Gruppe associierter Dreiecke (p. 185—293).

**J 2 d.** E. Oekinghaus. **Die mathematische Statistik in allgemeinerer Entwickelung und Ausdehnung auf die formale Bevölkerungstheorie.** Historische Einleitung. 1. Die Mortalitätscurve als Grundlage der mathematischen Statistik. 2. Die analytischen Methoden der mathematischen Darstellung der Bevölkerungsbewegung. 3. Anwendung der Theorie auf die Lebensversicherung (p. 294—350).

**A 3 c.** O. Biermann. **Ueber die Bedingungen, unter denen eine ganze rationale Function mehrfache Nullstellen besitzt.** Die Wurzeln der Gleichung $f_n(x) = x^n + a_1 x^{n-1} + \ldots + a_n = 0$ werden als die Abscissen der im Endlichen gelegenen Schnittpunkte der zwei Curven $y = x^{n-1}$, $xy + a_1 y + a_2 x^{n-2} + \ldots a_n = 0$ betrachtet (p. 351—360).

**P 1 b, e.** L. Klug. **Einige Sätze über collineare und ähnliche Felder.** Satz über ebene Felder, welche mit zwei conjectiven ebenen Feldern zugleich perspectiv liegen. Bestimmung der Flächen von geschlossenen Figuren, welche mit zwei ähnlichen oder congruenten Figuren zugleich affine Lage haben (p. 361—368).

[Die *Litteratur-Berichte* enthalten u. m.:

**R 5 c.** A. Korn. **Abhandlungen zur Potentialtheorie.** Berlin, F. Dümmler, 1901—1902 (p. 26).

**T.** B. Weinstein. **Einleitung in die höhere mathematische Physik.** Berlin, F. Dümmler, 1901 (p. 27).

**T 3 a.** J. Classen. **Mathematische Optik.** Sammlung Schubert, Teil 40. Leipzig, Göschen, 1901 (p. 27).

**C 2.** W. Fr. Meyer. **Differential- und Integralrechnung.** I. Differentialrechnung. Sammlung Schubert, Teil 10. Leipzig, Göschen, 1901 (p. 28).

**I 4 a $\beta$, c $\alpha$.** E. Netto. **Sechs Beweise des Fundamentaltheorems über quadratische Reste** von Carl Friedrich Gauss. Ostwald's Klassiker, n°. 122. Leipzig, Engelmann, 1901 (p. 28).

**V 9, K.** R. Sturm. **Einige geometrische Betrachtungen** von Jacob Steiner. Ostwald's Klassiker, n°. 123. Leipzig, Engelmann, 1901 (p. 29).

Digitized by Google

**V 10.** Abhandlungen u. s. w. Festschrift zur Feier des siebzigsten Geburtstages von Richard Dedekind, mathematische Beiträge von R. Fricke, R. Müller, H. Weber und A. Wernicke enthaltend. Braunschweig, Vieweg, 1901 (p. 30).

**B 12.** E. V. Huntington. Ueber die Grundoperationen an absoluten und complexen Grössen in geometrischer Behandlung. Braunschweig, Vieweg, 1901 (p. 32).

**V, I 13 f.** H. Konen. Geschichte der Gleichung $t^2 - Du^2 = 1$. Leipzig, Hirzel, 1902 (p. 32).

**R 1.** H. Sicard. Traité de cinématique théorique. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 35).

**R.** P. Appell. Cours de mécanique à l'usage des candidats à l'école centrale des arts et manufactures. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 36).

**D 2 b.** É. Borel. Leçons sur les séries à termes positifs. Rédigées par R. d'Adhémar. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 37).

**K 13—16.** F. Bohnert. Elementare Stereometrie. Sammlung Schubert, Teil 4. Leipzig, Göschen, 1902 (p. 38).

**J 1.** E. Netto. Lehrbuch der Combinatorik. Sammlung Teubner. Teil 7 B. Leipzig, Teubner, 1901 (p. 39).

**R 9 a.** A. Korn. Eine mechanische Theorie der Reibung in continuierlichen Massensystemen. Berlin, F. Dümmler, 1901 (p. 42).

**D 3 b α.** J. Hadamard. La série de Taylor et son prolongement analytique. Scientia, n°. 12. Paris, Naud, 1901 (p. 44).

**A 3 g.** A. Loewy. Die Auflösung der bestimmten Gleichungen von Jean Baptiste Joseph Baron Fourier. Paris, 1831. Ostwald's Klassiker, n°. 127. Leipzig, Engelmann, 1902 (p. 45).

**V 1 a.** H. Burkhardt, W. Fr. Meyer. Encyklopädie der mathematischen Wissenschaften. Leipzig, Teubner, 1898—1901 (p. 46).

**C 2 h.** O. Stolz. Grundzüge der Differential- und Integral-Rechnung. III. Die Lehre von den Doppelintegralen. Leipzig, Teubner, 1899 (p. 48).]

**Jornal de Sciencias mathematicas e astronomicas**, XV (1), 1902.

(M. C. Paraira.)

**H 12 a, D 6 c δ, ε.** J. B. d'Almeida Arez. Duas classes de numeros. Indiquant par $\Delta^i 0^n$ le premier terme de la série des $i^{\text{ièmes}}$ différences de la série des puissances $n$ des nombres entiers, l'auteur déduit deux équations qui permettent un calcul rapide de $\Delta^i 0^n$ et de $\frac{\Delta^i 0^n}{i!}$, ce qu'il applique ensuite au calcul des nombres de Bernoulli et de plusieurs autres nombres remarquables (p. 3—24).

Digitized by Google

[Bibliographie :

**V 1, Q 1, 2.** B. W. Russell. Essai sur les fondements de la Géométrie. Paris, Gauthier-Villars, 1901 (p. 25).

**E 1.** M. Godefroy. La fonction gamma; théorie, histoire, bibliographie. Paris, Gauthier-Villars, 1901 (p. 26).

**D 2 a, 3 b α.** E. Borel. Leçons sur les séries divergentes. Paris, Gauthier-Villars, 1901 (p. 27).

**V 1.** Z. G. de Galdeano. Estudios de critica y pedagogia mathematicas. Zaragoza, 1900 (p. 28).

**R.** R. Marcolongo. Lezioni di meccanica razionale. Messina, 1901 (p. 29).

**A, B 1, C 1, 2, D 1, 2, H, K, L¹, L².** H. Vogt. Éléments de Mathématiques supérieures. Paris, Nony et C^ie, 1901 (p. 30).

**K 6 a, L¹, L².** F. Michel. Recueil de problèmes de Géométrie analytique. Paris, Gauthier-Villars, 1900 (p. 31).]

**Bulletin de la Société physico-mathématique de Kasan, (en russe),**
série 2, tome IX (3, 4), 1899—1900.

(A. P. Pchéborsky.)

Section I.

**J 2 b, c.** A. A. Markoff. Réponse. Exemple en contradiction avec la note de M. P. A. Nekrassoff (ce *Bulletin*, t. IX, p. 18—25, *Rev. sem.* VIII 2, p. 142) (p. 41—43).

**V 7, 8.** D. M. Sintsof. Le parallélogramme analytique de Lagrange-Newton. Note bibliographique ayant pour but de démontrer que la méthode, connue sous le nom de méthode de Lagrange, a été donnée par Newton (p. 44—46).

**U 10 a.** M. Gratschef. Sur le procédé donné par M. G. Bigourdan pour la détermination de la latitude (p. 47—50).

**A 3 j.** D. Selivanof. Sur les équations dont toutes les racines sont réelles. Démonstration du théorème de P. S. Floroff; „Si l'équation $a_0x^n + na_1x^{n-1} + \dots a_n = 0$ a toutes ses racines réelles et les coefficients $a_k$ et $a_{k+m}$ sont distincts de zéro, l'équation $a_kx^m + ma_{k+1}x^{m-1} + \dots + a_{k+m} = 0$ a de même toutes ses racines réelles (p. 51—53).

Section II.

**V 9.** Procès-verbaux des séances 90—93 de la Société Physico-mathématique (pp. 43—46, 50—55).

**V 9.** Chronique scientifique (pp. 47—50, 56—58).

Digitized by Google

[Appendices:

V 9. Au mémoire de Sophus Lie, 17 décembre 1842—18 février 1899. Traduction de la nécrologie publiée par G. Darboux, et du discours tenu à Chicago par F. Klein, suivie d'une liste des travaux de Lie, composée par D. M. Sintsof (32 p.).

B 12 d. A. P. Kotelnikof. Théorie projective des vecteurs. Préface au mémoire publié dans les volumes précédents, voir *Rev. sem.* VII 1, p. 139, VIII 2, pp. 141 et 143 (40 p.).

V 9. D. M. Sintsof. Bibliographia mathematica rossica (1898) (20 p.).]

Tome X, 1900—1901.

V 8, 9. W. H. L. Janssen van Raaij. Opinion de quelques géomètres hollandais sur la théorie des parallèles et sur la géométrie non-euclidienne. (En français) (p. 1—14).

H 11 d, A 3 g, l. I. I. Aristoff. Mémoire sur l'itération des fonctions. Introduction. Liste de 32 publications sur le sujet parues depuis 1777. Exposition de la théorie. Application au calcul des racines des équations algébriques et transcendantes (pp. 14—49, 85—131, 2 t.).

V 1. P. S. Poretzky. Quelques lois ultérieures de la théorie des égalités logiques. (En français). Suite (voir le tome 8 de ce *Bulletin*, *Rev. sem.* VII 1, p. 138, VIII 2, p. 140). 36. Motifs pour que chaque alternative des égalités logigues soit équivalente à une seule égalité. 37. L'alternative de deux égalités logiques $A=0$, $B=0$ est toujours équivalente à une seule $AB=0$. 38. Seconde démonstration de la loi des formes des égalités logiques. Second modèle de divisibilité de la détermination bipartible. Deux lois des déterminations bipartibles. 39. Loi de jonction des égalités d'une alternative dans une seule. 40. Montrer que les éléments dans lesquels se décomposent les égalités d'après la loi du chapitre 3 ne sont que des éléments de compréhension. Formules générales exprimant cette loi. 41. Loi de décomposition des égalités logiques dans ses éléments d'extension. Éléments d'extension du problème de Venn et de l'égalité $0=ax+bx_0$. 42. Nombre des éléments d'extension des égalités, leur division en deux groupes, leurs combinaisons dans les déterminations excessives compacte et détaillée, dénomination des groupes. 43. Démontrer que les éléments d'extension de chaque égalité et toutes les alternatives de ces éléments en sont respectivement les causes élémentaires et les causes principales. 44. Sixième méthode. Causes des prémisses du syllogisme Barbara. 45. Septième méthode. Causes du problème de Venn. 46. Les conséquences des prémisses du syllogisme Cesare. 47. Le syllogisme Camestres. 48. Chaque égalité logique est équivalente au système de toutes ses conséquences principales et à l'alternative de toutes ses causes principales. 49. La loi de remplacement des systèmes des égalités par les alternatives. 50. Le remplacement inverse. 51. Cas les plus simples des alternatives logiques. 52. Les seize problèmes de deux lettres. 53. Méthode de construire les problèmes logiques à l'aide d'égalités. 54. Seconde loi d'élimination de lettres. 55. Loi des causes principales et des conséquences principales. 56. Résultats d'élimination. 57. Second supplément à la théorie des racines; couples d'équations équiracinales. 58. Racines absolues. 59. Les

subsomptions et les supersomptions logiques. 60. Déductions logiques. 61. Liaison entre les déductions et les subsomptions. 62. Déduction, induction et identification. A suivre (pp. 50—84, 132—180, 191—230).

**C 4 a.** I. I. BIELANKINE. Sur le second paramètre différentiel de la forme différentielle quadratique à $n$ variables indépendantes (p. 181—186).

**H 11 c.** D. N. SEILIGER. Sur une équation fonctionnelle. Résolution de $\varphi^2(x)\varphi^2(y)\theta(y-x)=\varphi(y+x)\varphi(y-x)$ (p. 187—190).

**T 3 c.** D. A. GOLDHAMMER. Sur la pression des rayons de la lumière (p. 231—261).

**O 2 e.** D. N. SEILIGER. Sur un problème de géométrie. (En français.) Solution de la question (1942) de l'*Intermédiaire*, t. 7, 1900, p. 332 (p. 262—264).

Section II.

**V 9.** Procès-verbaux des séances 94—100 de la Société Physico-mathématique, etc. (pp. 1—31, 37—38, 53—54).

**V 9.** M. LÉVY. Sur les travaux d'Eugène Beltrami (†18 février 1900). Traduction d'un article des *Comptes rendus*, t. 130, p. 677—681, *Rev. sem.* VIII 2, p. 62 (p. 32—35).

**V 9.** N. V. NETSCHAIEF. A. K. Jbikowsky. In memoriam (p. 39—46).

**V 1, I 1, 22.** D. HILBERT. La notion du nombre. Traduction russe d'un article allemand, inséré dans les *Jahresberichte der Deutschen Math. Vereinigung*, *Rev. sem.* VIII 2, p. 30, par A. V. Vassilief (p. 47—52).

**D 1 b $\alpha$, O 1.** A. HURWITZ. Sur le problème des isopérimètres. Traduction russe d'un article français inséré dans les *Comptes rendus*, t. 132, *Rev. sem.* IX 2, p. 65, par A. V. Vassilief (p. 55—56).

**R 6 b.** H. POINCARÉ. Sur une forme nouvelle des équations de la mécanique. Traduction russe d'un article inséré dans les *Comptes rendus*, t. 132, *Rev. sem.* IX 2, p. 65, par A. V. Vassilief (p. 57—59).

[Appendice:

**V 9.** D. M. SINTSOF, Bibliotheca mathematica rossica (1899) (25 p.).

**V 9.** Second concours (1900) du prix Lobatschefsky. Rapports sur les ouvrages présentés (60 p.).]

**Bulletin de l'Université de Kief, in 8° (en russe), 1902 (n°s. 3—9).**

(D. M. SINTSOF.)

**R.** G. K. SOUSLOFF. Éléments de la mécanique analytique. Seconde partie. Dynamique des systèmes de points matériels. Intégration des équations différentielles de la dynamique. Dynamique des solides (n°. 3, 4, 6, 7, 9*e*, 160 p.).

Digitized by Google

**A 4 b.** G. Pfeiffer. **Séparation des radicaux dans le problème de la résolution des équations abéliennes.** Séparation correspondant à la décomposition du groupe abélien en produit de groupes indécomposables (n°. 5*b*, 6 p.).

**A 3 1 $\alpha$.** G. Pfeiffer. **Résolution d'équations binômes de degré composé.** Exposition de la théorie. Plusieurs exemples, calculés in-extenso (no. 5*b*, 14 p.).

**T 1 b $\alpha$.** J. I. Milhaïlenko. **Sur la variation de la concentration des solutions par l'influence de la pesanteur. Formule exacte pour calculer la pression osmotique, la tension de vapeur de la solution étant donnée.** L'auteur démontre que la pesanteur n'a pas d'influence (n°. 8*b*, 12 p.).

[La partie *c* contient le compte rendu de la Société physico-mathématique de Kief en 1901, n°. 7*c*, 15 p., et les communications suivantes:

**R 8 e.** P. V. Voronetz. **Sur une transformation des équations de la dynamique.** Forme nouvelle des équations de la dynamique, embrassant celle de Poincaré (comparez P. Appell, *Journ. de Liouville*, série 5, t. 7, *Rev. sem.* IX 2, p. 77), fondée sur l'introduction de fonctions à l'aide desquelles les $q'_i$ s'expriment linéairement (n°. 7*c*, 14 p.).

**H 1 g.** W. Ermakoff. **Points critiques des intégrales des équations différentielles.** La méthode de P. Painlevé (*Soc. math. de France*, t. 28, *Rev. sem.* IX 2, p. 85). Comparaison avec la méthode de Sophie Kowalewski (*Acta math.*, t. 12, p. 177). Déduction de cette dernière méthode à l'aide de la méthode de M. Painlevé (n°. 9*c*, 26 p.).

**V 9.** A. P. Pchéborsky. **P. M. Pokrovsky.** Nécrologie et esquisse de l'activité scientifique du professeur de l'université de Kief (n°. 9*c*, 26 p.).]

**Recueil mathématique de Moscou (en russe)**, t. XXII, 1901—1902.

(B. K. Mlodziejowski.)

**V 9.** E. A. Bolotoff. **G. N. Chébouïev** (nécrologie). Vie et travaux scientifiques de G. N. Chébouïev, inspecteur de l'école supérieure des ingénieurs-arpenteurs de Moscou, avec portrait (p. VII—XV).

**J 2 b.** P. A. Nekrassoff. **Nouveaux fondements de la théorie des probabilités des sommes et des moyennes.** Suite (voir *Rev. sem.* IX 2, p. 146) contenant les chapitres 5—8 de la première partie. Le calcul de la probabilité $\Delta P_n = P_{n+h} - P_n$, considérée jusqu'ici, présentant quelquefois de grandes difficultés, l'auteur passe dans ces cas aux formules $\Delta_\mu P_n = P_{n+\mu h} - P_n$ qui donnent la probabilité de ce que la somme $\varepsilon_1 + \varepsilon_2 \ldots + \varepsilon_n$ ait une valeur comprise entre $n$ et $n + \mu h$, $\mu$ étant un nombre entier choisi d'une manière particulière. Pour cette probabilité il obtient une série d'expressions dépendant d'un entier positif $s$ et analogues à celles qu'il avait obtenues précédemment pour $\Delta P_n$. Il fait voir que les expressions $\Delta_\mu P_n$ peuvent être simplifiées sous certaines conditions et que dans ces cas la plus



Digitized by Google

simple d'entre elles se transforme en $T_1(u)$, fonction de $u$ définie précédemment. Cette première partie du mémoire se termine par des considérations sur les fondements de la méthode des moindres carrés, où l'auteur fait voir que le postulatum de Gauss peut être déduit du théorème fondamental de Tchébicheff sur les valeurs moyennes (ce *Recueil*, t. 2) et du postulatum plus évident proposé ici: „si la probabilité à priori d'un fait est la certitude, sa probabilité à posteriori l'est aussi" (p. 1—142).

**B 4 e.** W. G. Alexeïeff. **Nouvelle méthode pour calculer les coefficients numériques dans les développements des produits symboliques en séries suivant les polaires de leurs covariants élémentaires et les puissances croissantes de $(xy)$, $(xz)$, $(yz)$, ...** La méthode s'applique aux formes binaires. Dans le développement en question l'auteur se sert d'abord de coefficients indéterminés; après avoir appliqué aux deux membres des équations l'opération $\Omega = \frac{\partial^2}{\partial x_1 \partial y_2} - \frac{\partial^2}{\partial x_2 \partial y_1}$ plusieurs fois de suite, il pose $x = y$. Ainsi il obtient une série de relations qui lui permettent d'évaluer rapidement les coefficients cherchés. Ensuite il étend la méthode indiquée aux cas de plusieurs variables (p. 143—153).

**H 5 h, 12 g.** I. R. Braïtsev. **A propos de l'intégration de systèmes simultanés d'équations différentielles et d'équations aux différences finies par des intégrales définies.** L'auteur se propose de poursuivre le travail de M. Hj. Mellin (*Acta math.*, t. 22, *Rev. sem.* VII 1, p. 146). En substituant aux fonctions inconnues des équations données des intégrales définies des formes $\int e^{ux} \varphi(u)\, du$ et $\int (u - x)^{\lambda - 1} \psi(u)\, du$ étendues à des contours déterminés, il ramène la recherche des fonctions $\varphi(u)$ et $\psi(u)$ à l'intégration d'un nouveau système d'équations (p. 154—180).

**V 9.** A. P. Pchéborsky. **Pierre Mikhaïlovitch Pokrovsky.** Vie et travaux de P. M. Pokrovsky, professeur des mathématiques à l'université de Kief (p. I—XXXIII).

**A 4 a, H 4.** L. C. Lakhtine. **Résolution de l'équation générale du 6-ième degré au moyen de la résolvante différentielle du 3-ième ordre.** La résolution de l'équation générale du sixième degré exige la résolution d'une équation du neuvième degré du type de l'équation de Hesse, résoluble par des radicaux, et l'intégration d'une équation linéaire du troisième ordre. Cette dernière équation contient dans ses coefficients un paramètre littéral, ce qui distingue le cas général des cas particuliers plus simples où ce paramètre disparaît de l'équation (p. 181—218).

**D 3 c γ.** N. V. Bougaïev. **Sur une forme généralisée de la série de Lagrange.** En considérant l'intégrale définie $S_n = \int_a^z [F(u,x) + a - u]^n f'(u) du$, où $z$ satisfait à l'équation fonctionnelle $F(z,x) + a - z = 0$, on a l'identité $S_{n-1} = \frac{1}{n} [F(a,x)]^n f'(a) + \frac{1}{n} \frac{dS_n}{da}$. En éliminant $S_0, S_1, \dots S_{n-1}$, on trouve $f(z) = f(a) + \sum_{p=1}^{n-1} \frac{1}{p!} \frac{d^p}{da^p} [(F(a,x)^{p+1} f'(a)] + \frac{1}{n!} \frac{d^n S_n}{da^n}$ (p. 219—224).

Digitized by Google

**J 2 b.** P. A. Nekrassoff. **A propos d'un théorème élémentaire sur les probabilités des sommes et des moyennes.** Observations à propos de deux mémoires de M. Liapounoff, voir *Bulletin de St.-Pétersbourg*, t. 13, p. 359, *Rev. sem.* X 2, p. 152 et *Comptes rendus*, t. 132, p. 126, *Rev. sem.* IX 2, p. 63 (p. 225—238).

**K 6 a, P 2 c.** D. A. Gravé. **Sur un théorème de géométrie projective.** Solution analytique du problème: „étant données deux gerbes corrélatives, les placer en involution (p. 239—242).

**B 1, Q 2.** D. A. Gravé. **Sur quelques applications des déterminants.** Expression des relations élémentaires dans l'espace $E_n$ de $n$ dimensions à courbure nulle au moyen de déterminants $D_m^n$ dont les éléments $A_{i,k}$ ($i=0,1,2,\dots,m$; $k=0,1,2,\dots m$) sont donnés par les relations $A_{0,0}=0$, $A_{1,i}=1$, $A_{i,1}=1$, $A_{i,k}=\sum_{p=1}^{p=n} x_i^{(p)} x_k^{(p)}$, les $x_i^{(p)}$ ($i=1, 2, \dots, m$) représentant les coordonnées rectangulaires de $m$ points de l'espace $E_n$ (p. 243—253).

**H 5 j, 10 a, e.** I. R. Braïtsev. **Sur une classe d'équations différentielles linéaires dont les intégrales jouissent de certaines propriétés des fonctions harmoniques et des fonctions potentielles.** Étude de quelques équations linéaires ordinaires et aux dérivées partielles, dont les intégrales sont parfaitement déterminées par leurs valeurs aux limites (p. 254—274).

**H 12 b α.** I. R. Braïtsev. **A propos de l'intégration des équations linéaires mixtes par des intégrales définies.** Intégration des équations de la forme $\sum_{q=0}^{q=m}\sum_{p=0}^{p=n}\sum_{s=0}^{s=a_{pq}} a_{spq}\, x^{a_{pq}-s} \frac{d^{m-q} u_{x+n-p}}{dx^{m-q}} = 0$, au moyen d'expressions de la forme $u_x = \int v^{x-1} f(v)\, dv$, où le contour d'intégration a été choisi convenablement (p. 275—284).

**H 12 b.** I. R. Braïtsev. **Sur une méthode d'intégrer les équations linéaires aux différences finies par des séries infinies.** L'auteur arrive à sa méthode en cherchant à intégrer l'équation aux différences finies $\sum_{p=0}^{p=n} f_{m_p}(x)\, u_{x+p} = 0$, $f_{m_p}(x)$ étant des polynômes, au moyen d'intégrales de la forme $u_x = \int v^{x-1} f(v)\, dv$ (p. 285—294).

**S 6 b.** N. A. Zaboudski. **Sur les propriétés générales de la trajectoire d'un projectile dans l'air.** L'auteur montre que la durée du mouvement ascendant du projectile surpasse celle du mouvement descendant. Il trouve que la composante verticale de la vitesse dans le mouvement ascendant diminue toujours avec le temps, quelle que soit l'expression de la résistance $r$ de l'air en fonction de la vitesse $v$ du projectile. Dans le cas $r=fv^n$, où $n \geqq 1$, la composante verticale de $v$ croît avec le temps sur toute la branche descendante de la trajectoire. En considérant ensuite la



Digitized by Google

résistance comme fonction donnée de la vitesse il trouve les conditions pour que la vitesse sur la branche descendante croisse d'abord pour diminuer ensuite et croître de nouveau jusqu'à la fin (p. 295—322).

**J 2 b.** P. A. Nekrassoff. **Nouveaux fondements de la théorie des probabilités des sommes et des moyennes.** Deuxième partie. Ici l'auteur passe à la déduction des formules plus exactes pour l'expression de $\varDelta P_n$ et à l'étude détaillée des cas exceptionnels, où les expressions de $\varDelta P_n$ obtenues précédemment cessent d'être applicables. Il ramène le problème à la résolution de l'équation fonctionnelle $\lim_{m=\infty} \{R : \psi(r)\} = 1$, où l'on a $\psi(u) = \{\varphi_1(u) \cdot \varphi_2(u) \ldots \varphi_m(u) \cdot u^{-n}\}^{\frac{1}{m}}$ et où $R$ est le maximum de $|\psi(re^{\vartheta i})|$, lorsque $\vartheta$ varie de $\vartheta_0$ à $\frac{2\pi}{h} - \vartheta_0$, $\vartheta_0$ étant la première racine positive de l'équation $\frac{d\,|\psi^{2m}(re^{\vartheta i})|}{d\vartheta} = 0$ (p. 323—442). Troisième partie. Enfin l'auteur traite les cas extrêmes qu'il appelle cas paradoxaux, où les formules pour $\varDelta P_n$ cessent tout à fait d'être applicables. Il apprend à reconnaître ces cas, et pour les cas non paradoxaux il propose d'établir avec le plus de rigueur possible les limites, entre lesquelles les différentes formules de $\varDelta P_n$ trouvées au commencement du mémoire sont applicables dans chaque cas particulier (p. 443—498).

**V 9.** E. Th. Sabinine. **Michel Vassilievitch Ostrogradsky** (p. 499—531).

**V 9.** N. E. Joukovsky. **Quelques traits de la vie d'Ostrogradsky** (p. 532—539).

**V 9.** L. C. Lakhtine. **Travaux de M. V. Ostrogradsky dans le domaine de l'analyse** (p. 540—554).

**V 9.** N. E. Joukovsky. **Travaux scientifiques de M. V. Ostrogradsky en mécanique** (p. 555—573).

**D 3 c γ.** N. V. Bougaïev. **Sur une série semblable à la série de Lagrange.** Généralisation des résultats obtenus précédemment (ce *Recueil*, t. 22, p. 219 et *Comptes rendus*, t. 131, p. 793, *Rev. sem.* IX 2, p. 59) pour le développement de $f(z)$ en série suivant les puissances de la variable indépendante $x$. L'auteur donne ici le développement analogue de la fonction $f(z, x)$, dépendant simultanément de la fonction $z$ et de la variable indépendante $x$ (p. 574—576).

**M¹ 3 h.** W. A. Anissimoff. **L'équation des asymptotes d'une courbe algébrique plane.** Pour obtenir l'équation désirée dans le cas d'une courbe $C_n = 0$ il faut trouver un polynôme $C_{n-2}$ tel, que l'équation $C_n + C_{n-2} = 0$ représente $n$ droites, les asymptotes de $C_n = 0$ (p. 577—579).

**I 13.** A. S. Werebrusow. **Transformation des formes quadratiques en puissances.** Transformation d'une forme quadratique en une puissance d'une autre forme quadratique. Conditions de possibilité d'une telle transformation (p. 580—588).

Digitized by Google

**A 4 a, D 2 b $\alpha$.** L. C. LAKHTINE. **La résolvante différentielle de l'équation algébrique générale du 6$^{\text{ième}}$ ordre.** Dans son travail précédent (ce *Recueil*, t. 22, p. 181) l'auteur montrait que les racines de toute équation du sixième degré s'expriment algébriquement par deux quantités $v$, $w$, fonctions des coefficients de l'équation, et les intégrales d'une équation linéaire du troisième ordre, contenant $v$ comme variable indépendante et $w$ comme paramètre. Dans ce nouveau mémoire il donne le système de trois équations aux dérivées partielles par rapport à $v$ et $w$, destiné à remplacer l'équation linéaire nommée plus haut dans le cas où $v$ et $w$ sont considérées comme deux variables indépendantes, et l'équation différentielle linéaire du troisième ordre, pour le cas où $v$, $w$ sont considerées comme fonctions d'une nouvelle variable $t$. Il indique le rapport entre ses recherches et celles de M. Boulanger, *Journal de l'école polytechnique*, 1898, *Rev. sem.* VII 1, p. 66 (p. 589—658).

**R 6, 8 c $\gamma$.** P. V. VORONETZ. **Sur les équations du mouvement pour les systèmes non holonômes.** Après une courte esquisse historique, l'auteur obtient par deux méthodes distinctes les équations du mouvement, indépendant des multiplicateurs des équations de condition. Il se trouve que pour obtenir ces équations il ne faut transformer que des expressions du premier ordre, à savoir la force vive du système et autant d'impulsions qu'on a des conditions non intégrables. Ces considérations générales sont appliquées au problème du roulement d'un corps pesant sur un plan horizontal. Une discussion détaillée de ce problème forme la fin du mémoire (p. 659—686).

**R 6 a.** G. K. SOUSLOFF. **Sur une modification du principe de d'Alembert.** Pour tout mouvement non holonôme, soumis à des forces admettant un potentiel, on a $\int_{t_0}^{t}(\delta U + \delta T + \sum_{\nu=1}^{k} \frac{\partial T}{\partial q_{N+\nu}} \delta B_\nu)\, dt = 0$, $U$ dénotant le potentiel, $T$ la force vive et $\delta B_\nu$ des expressions linéaires homogènes par rapport aux variations des coordonnées $q_\nu$ du système et provenant des conditions non intégrables (p. 687—691).

**V 10.** **Extraits des comptes rendus des séances de la société mathématique de Moscou** (p. 692—706).

**V 10.** **Publications périodiques reçues par la société, etc.** (p. 707—713).

T. XXIII (1—3), 1902.

**I 11, D 1 b.** N. V. BOUGAÏEV. **Développement des fonctions en séries numériques suivant les fonctions $\psi(n)$.** M. Minine avait donné (ce *Recueil*, t. 9, 1878) le développement d'une fonction $\theta(n)$ suivant les valeurs de la différence $n - u$, $u$ étant un entier variant de 0 à $n$. L'auteur montre que cette formule est contenue dans une identité numérique obtenue par lui (ce *Recueil*, t. 1, p. 67, 1866). Ensuite il donne différentes applications de la série de M. Minine, ce qui mène aux coefficients $\theta(n-u)$ du développement de la forme $F(n) = \sum_{1}^{n} \theta(n-u)\psi(u)$, $F$ et $\psi$ étant des fonctions données (p. 1—11).

Digitized by Google

**H 5 e, 1.** G. G. Appelroth. **La forme fondamentale du système d'équations différentielles algébriques.** En remplaçant la variable indépendante par une autre convenablement choisie, on peut ramener l'intégration de tout système d'équations différentielles algébriques à l'intégration d'un autre système dont toutes les équations sont de la forme $\frac{dx_i}{dt}=g_i(x_1, x_2 .., x_n)$, $(i=1, 2, \ldots, n)$, $g_i$ étant des polynômes homogènes en $x$ et dont le degré ne dépasse pas deux (p. 12—23).

**F 8 f, G 5, 6.** N. B. Delaunay. **Construction graphique des fonctions elliptiques et de quelques fonctions hyperelliptiques.** Lorsqu'une droite $AB$ de l'unité de longueur s'appuie par le point $A$ sur la circonférence $O$ de rayon $k$ et par le point $B$ sur une droite passant par le centre, on a entre les angles $AOB=\varphi$, $ABO=\theta$ la relation $\sin\theta=k\sin\varphi$. Cette observation fournit une construction approchée des trois fonctions elliptiques. Généralisation de la méthode (p. 24—34).

**H 10 e.** I. R. Braïtsev. **Deux théorèmes sur les intégrales de l'équation $\Delta_{2k} u = 0$.** Si deux fonctions $u$, $v$ de $n$ variables et leurs dérivées jusqu'à l'ordre $2k$ inclusivement sont finies et continues à l'intérieur de la variété à $n$ dimensions $W$ limitée par une variété à $n-1$ dimensions $\Sigma$, si $v$ et ses dérivées nommées plus haut sont égales en tous les points de $\Sigma$ à $u$ et aux dérivées correspondantes de $u$, si dans l'intérieur de $W$ la fonction $u$ satisfait à l'équation $\sum_{i=1}^{i=n}\frac{\partial^{2k}u}{\partial x_i^{2k}}=0$, alors l'intégrale multiple $\int^k \sum_{i=1}^{i=n}\left(\frac{\partial^k v}{\partial x_i^k}\right)^2 dx_1\, dx_2 \ldots dx_n$ étendue à la variété $W$ est un minimum pour $v=u$. Théorème réciproque (p. 35—40).

**J 2 b.** P. A. Nekrassoff. **Nouveaux fondements de la théorie des probabilités des sommes et des moyennes.** Suite et fin de la troisième partie. L'auteur poursuit l'étude des cas paradoxaux (voir plus haut) et des cas non paradoxaux contigus à ceux-ci. Ces derniers sont caractérisés par cette propriété que les formules élémentaires ne leur sont plus applicables, tandis que les expressions plus exactes que l'auteur appelle normales subsistent encore. Il donne deux méthodes différentes pour distinguer ces cas extrêmes des cas paradoxaux. Sa deuxième méthode l'amène à une fonction $\mathfrak{C}$ qui contient les formules normales comme cas particuliers et qui permet de pénétrer plus loin dans l'étude des cas paradoxaux. Il existe enfin des cas ultraparadoxaux, où toutes les formules obtenues précédemment cessent d'être applicables. L'auteur obtient ici des relations d'une forme toute différente des formules précédentes, mais généralement très compliquées (p. 41—462).

**J 2 d.** P. A. Nekrassoff. **Philosophie et logique de la science des actions humaines en masse (révision des fondements de la physique sociale de Quételet.** Il y a dans l'ordonnance de l'univers une double régularité mathématique. L'une est liée à la catégorie de la causalité (nécessité fatale) et s'exprime en des lois précises, que l'auteur appelle lois fatales, l'autre est liée à la catégorie de l'indépendance (pour les individus vivants, de la liberté) et s'exprime en des lois précises, que l'on peut appeler lois

Digitized by Google

libres. Dans la physique sociale ces dernières lois sont maintenues par une force psychique spéciale, le libre arbitre. Pour les manifestations du libre arbitre l'auteur formule la loi suivante, qui découle du théorème de Tchébicheff (voir le memoire du *Receuil Math.*, t. 22, p. 1): „Dans tout procès stationnaire les événements provenant de l'action non contrainte du libre arbitre sont indépendants entre eux et doivent par suite revenir d'année en année approximativement en même nombre." Les nombres liés à ces événements doivent également fournir des moyennes arithmétiques variant peu avec le temps. Cette loi montre le rôle du libre arbitre dans la régularité de l'univers. De là découle que la loi morale, la loi civile et tous les autres éléments d'ordre moral, qui motivent les manifestations du libre arbitre, doivent occuper une place importante dans la physique sociale. Leur omission constitue le défaut essentiel des travaux des continuateurs de Quételet (p. 463—604).

**Mémoires de l'Université Impériale de la Nouvelle-Russie, à Odessa (en russe),**
in 8°, t. 83, 1901.

(D. M. Sintsof.)

**H 6 a.** C. K. Rusjan. Sur le nombre minimum des intégrales complètes du système d'équations de Pfaff. Démonstration plus simple du théorème démontré dans une note antérieure (*Rev. sem.* IX 2, p. 146) (p. 19—22).

**H 6 a, b.** E. von Weber. Remarques sur un mémoire de M. C. K. Rusjan. Exposition détaillée d'objections contre les résultats de M. Rusjan (*Rev. sem.* IX 1, p. 44), en français (p. 23—31).

**H 6 a, b.** C. K. Rusjan. Remarques de M. E. von Weber sur mon mémoire. L'auteur insiste sur l'exactitude de ses résultats, en français (p. 32—47).

T. 85, 1901.

**T 6.** P. T. Passalski. Sur l'étude de la distribution du magnétisme à la surface de la terre (p. 1—547).

T. 86 et 87, 1902.

**U 7.** L. G. Danilov. Centres d'action de l'atmosphère et régularité des anomalies climatiques. T. 86 (p. 1—288), t. 87 (p. 289—547).

[Les tomes 81, 82, 84, 88 ne contiennent pas de mathématiques.]

**Vjestnik opytnoi fiziki i elementarnoi matematiki, Odessa,**
(Messager de la physique expérimentale et des mathématiques élémentaires, fondé par Spaczinski), en russe, 26ième semestre (309—312), 1901.

(E. Wölffing.)

**H 11 a.** D. N. Seiliger. Sur l'équation $\eta(y+x)=e^{axy}\{\eta(y)+\eta(x)\}$ (p. 214—215).

**I 1.** D. N. Seiliger. Sur le système maximum de poids (p. 215—216).

Digitized by Google

**R 7 b.** D. N. Seiliger. Sur le fondement de l'article de M. Volkov: Conséquences des formules de la force centrifuge (voir *Rev. sem.* X 2, p. 150). Théorèmes auxiliaires de la géométrie. Accélération de la force centrifuge (p. 238—242).

**Q 1, 2.** V. Kagan. Étude sur les fondements de la géométrie. Suite, voir *Rev. sem.* X 2, p. 150 (pp. 254—260, 286—292).

27ième semestre (313—324), 1902.

**R 7 b.** N. N. Schiller, D. Schorr, B. P. Weinberg. Note sur l'article de M. Volkov. Voir plus haut (pp. 7—16, 31—35, 35—38).

**R 7 f $\alpha$.** V. Obolensky. Problème sur le pendule (p. 17—18).

**R 7 b.** D. N. Seiliger. Sur les propositions des MM. N. N. Schiller et D. Schorr (p. 77—82).

**Q 1, 2.** S. Chatounowski. Sur les fondements de la géométrie. Mesure du volume des polyèdres (pp. 82—87, 104—108, 127—132, 149—155).

**S 4 b.** S. Reiter. Note sur la théorie cinétique des gaz (p. 108—111).

**T 3 a.** J. Totchidlovski. Démonstration élémentaire des formules du miroir sphérique (p. 111—114).

**I 1.** P. Dolgouchine. Sur l'extraction de la racine carrée (p. 133—136).

**K 8 b.** D. Efremov. Quelques propriétés remarquables du quadrilatère inscriptible (p. 174—179).

**A 2 b.** V. Chlygine. Construction des racines de l'équation $a \sin x + b \sin (w - x) = c$ (p. 207—211).

**K 9 a, 14 a, Q 1, 2.** S. Reiter. Études sur les fondements de la géométrie. Transformation des polygones et des polyèdres (pp. 223—230, 248—254, 269—277).

**C 1 f.** A. Mochecovitch. Maxima et minima de la fraction $\dfrac{ax^2 + bx + c}{\alpha x^2 + \beta x + \gamma}$ (p. 254—258).

28ième semestre (325—329), 1902.

**K 21 a $\beta$.** D. Schorr. Sur les moyens suffisants pour la construction des problèmes géométriques du premier degré. Géométrie du compas (pp. 49—55, 73—82).

**R 7 f $\alpha$.** D. Efremov. Nouvelle démonstration des formules du pendule (p. 106—109).

**K 20 e.** A. Mochecovitch. Démonstration géométrique des formules de Carnot (p. 110—113).

Digitized by Google

**Bulletin de l'Académie Impériale des sciences de St.-Pétersbourg, en russe,**
série 5, in 8°, t. XVI (n°s. 1—3), 1902.

(D. M. SINTSOF.)

**T 2 a, b.** B. GALITZINE. Ueber die Festigkeit des Glases (deutsch). 1. Einleitung. 2. Theoretischer Teil. 3. Versuchsanordnungen. 4. Beobachtungen. 5. Versuchsergebnisse. 6. Schlussfolgerungen (p. 1—29).

**U 5.** O. BACKLUND. Ueber die Bestimmung der Glieder langer Perioden mit besonderer Rücksicht auf die kleinen Planeten der Hecubagruppe (deutsch). Ergänzung einer vorhergehenden Arbeit (*Mémoires de St.-Pétersbourg*, *Rev. sem.* VII 1, p. 143). Die Entwickelung bei der Ableitung der Differentialgleichungen für die elementaren Glieder langer Periode wird weiter fortgesetzt (p. 37—43).

**I 16 a.** A. A. MARKOFF. Sur les formes quadratiques indéfinies à quatre variables. Sauf deux classes de pareilles formes, — celles équivalentes à l'une des deux formes $\pm\sqrt[4]{\frac{4}{7}D}\left\{\left(x-\frac{t}{2}\right)^2+\left(y-\frac{t}{2}\right)^2+\left(z-\frac{t}{2}\right)^2-\frac{7}{4}t^2\right\}$ et $\pm\sqrt[4]{\frac{4}{9}D}\{x^2+xy+y^2-2(z^2+zt+t^2)\}$ dont les valeurs numériques minimales sont $\sqrt[4]{\frac{4}{7}(D)}$ et $\sqrt[4]{\frac{4}{9}(D)}$ —, chaque pareille forme peut prendre des valeurs absolues inférieures à $\sqrt[4]{\frac{4}{9}(D)}$, $D$ représentant (comparez *Mémoires de St.-Pétersbourg*, *Rev. sem.* X 2, p. 152) la valeur absolue du déterminant de la forme (p. 97—108).

**U 5.** O. BACKLUND. Ueber eine horistische Differentialgleichung Gyldén's (deutsch). Revision der Entwickelungen Gyldén's um den wahren Wert des horistischen Coefficienten aufzustellen (p. 109—118).

[En outre ces numéros du *Bulletin* contiennent le compte rendu de l'Académie pour l'année 1901 (72 p.) et les extraits des procès-verbaux des séances, classe physico-mathématique, (p. I—XVIII) contenant de petites communications e. a. un rapport de M. Rykatcheff sur un mémoire de M. Sreznevski intitulé „Quelques propositions géométriques sur la courbure du courant d'air dans le tourbillon atmosphérique" (p. XIII—XIV) et une nécrologie de M. Rykatcheff sur le professeur de Zürich, J. Pernet (p. XV).]

**Mémoires de l'Académie Impériale des sciences de St.-Pétersbourg, en russe,**
série 8, classe physico-mathématique, 4°, t. XII,
[le tome XI ne contient pas de mathématiques.]

(D. M. SINTSOF.)

**J 2 b.** A. LIAPOUNOFF. Nouvelle forme du théorème sur la limite de la probabilité. Comme l'a remarqué l'auteur (*Comptes rendus*, t. 132, *Rev. sem.* X 1, p. 47), la méthode qu'il vient de déduire (*Bulletin de St.-Pétersbourg*, t. 13, *Rev. sem.* X 2, p. 152) permet de généraliser d'avantage le théorème en question. Comparaison de ce théorème généralisé avec les résultats obtenus par M. Nekrassoff (*Recueil de Moscou*, t. XXII et XXIII, *Rev. sem.* IX 2, p. 146 et XI 1, pp. 145, 148) (n°. 5, 24 p.).

**Prace matematyczno-fizyczne (en polonais)**, XIII, 1902,
(Travaux mathématiques et physiques.)
(S. Dickstein.)

**R 7 f $\alpha$, F 8 h.** A. Denizot. Un problème d'Euler sur le pendule. Résolution sous une forme finie du problème posé par Euler dans le mémoire: „De motu oscillatorio penduli etc.", *Nova Acta Acad. Petrop.*, t. VI, 1788, p. 145 (p. 1—9).

**C 2 h, H 6, 9, S 2 c.** K. Żorawski. Sur les propriétés d'une certaine intégrale multiple qui généralisent deux théorèmes de la théorie des tourbillons. Étant donné un système de $r < n$ équations pfaffiennes avec $n$ variables indépendantes, l'auteur étudie une certaine intégrale multiple correspondant à l'intensité d'un tourbillon (comparez K. Żorawski, „Ueber die Erhaltung der Wirbelbewegung", *Bull. intern. de l'Acad. de Cracovie*, 1900, p. 335—342, *Rev. sem.* IX 2, p. 132) et détermine les intégrales $r$-ples qui restent inaltérées pour tous les déplacements le long des éléments linéaires du système d'équations pfaffiennes (p. 107—163).

**J 4 b.** G. A. Miller. On isomorphisms of an abelian group (p. 165—168).

**N² 1, O 7 a, b, c.** A. P. Pchéborsky. Quelques applications de la théorie des congruences de droites. Les fondements de la théorie des congruences de droites. Les surfaces focales d'une congruence de droites. Les théorèmes de Weingarten. Les déformations d'une surface à courbure constante. Les théorèmes de Guichard. Voir *Rev. sem.* X 2, p. 147 (p. 169—235).

**V 7.** Correspondance de Kochański avec Leibniz d'après les copies prises par M. E. Bodemann sur les originaux appartenant à la Bibliothèque royale de Hanovre, publiée par S. Dickstein. Suite et fin (p. 237—283).

**S 4 b, T 4.** M. P. Rudzki. Sur la loi de la température dans un corps céleste gazeux (p. 341—351).

**H 11 d.** L. E. Böttcher. Principes du calcul itératif. Troisième partie (fin). Voir *Rev. sem.* VIII 1, p. 154, X 1, p. 147 (p. 353—371).

**V 9.** S. Dickstein, T. Estreicher, R. Merecki, M. P. Rudzki. Revue des travaux scientifiques polonais, publiés en 1899 sur les sciences mathématiques et physiques. Suite et fin (p. 373—375).

**Wiadomości matematyczne (en polonais)**, VI, 1902.
(S. Dickstein.)

**V 9.** E. Pascal. Eugène Beltrami. Voir *Rev. sem.* IX 2, p. 119 (p. 1—55).

**S 4 a.** A. Denizot. Interprétation mathématique du second principe de la thermodynamique (p. 56—66).

Digitized by Google

**J 2 a.** W. Gosiewski. De la théorie du calcul des probabilités. Règles de la probabilité. Probabilité a priori et a posteriori. Espérance mathématique (p. 76—88).

**J 2 b.** W. Gosiewski. Sur la loi des grands nombres. Un nouveau procédé de démonstration (p. 89—97).

**J 2 d.** B. Danielewicz. Sur la notation universelle pour les opérations viagères (p. 98—112).

**S 2.** F. Biske. Essai sur l'application de l'hydrodynamique à la théorie des protubérances solaires (p. 147—166).

**J 2 a, c.** W. Gosiewski. Sur le problème de St.-Pétersbourg (p. 167—173).

**V 1 a.** G. Peano. Les définitions mathématiques. Traduction par Z. Krygowski. Voir *Rev. sem.* IX 1, p. 87 (p. 174—181).

**A 1, I 1.** T. Łopuszański. Essai sur la théorie des nombres entiers (p. 181—206).

**K 6 a, b.** K. Cwojdziński. Sur les coordonnées polaires d'un point et d'une droite. Démonstration d'un théorème de S. Gundelfinger dans l'*Archiv der Mathematik und Physik*, dritte Reihe, T. 2, p. 356, (p. 207—212).

**V 9, 10.** A. Denizot. Immanuel Lazarus Fuchs (p. 245—251).

**I 2.** B. Niewenglowski, S. Dickstein. Sur la théorie élémentaire des nombres (p. 251—257).

**L$^1$ 5 a.** B. Niewenglowski. Un problème sur l'hyperbole (p. 257—258).

**V 6, 7.** S. Dickstein. Sur un manuscrit de Harriot (p. 259—260).

**M$^4$.** Tables de courbes panalgébriques d'après G. Loria (p. 261—266).

**U 2.** M. Brońska. Expressions des coefficients dans les développements de l'anomalie vraie, de l'anomalie excentrique et du rayon vecteur de l'orbite d'un corps céleste (p. 266—270).

**V 9.** L. Sylow. Discours prononcé à la fête du centenaire de naissance d'Abel à Christiania le 5 Septembre 1902 (p. 311—316).

**B 1 a.** M. T. Huber. Sur la théorie des déterminants (p. 317—324).

**D 2 a $\alpha$, C 2 h.** W. F. Osgood. Sur les fonctions définies par des séries infinies dont les termes sont des fonctions analytiques d'une variable complexe, et théorèmes correspondants pour les intégrales définies. Voir *Rev. sem.* X 2, p. 15 (p. 325—337).

Digitized by Google

[Bibliographie:

**I 9 b.** K. Czajkowski. Sur la fréquence des nombres premiers. Buczacz, 1901 (p. 120).

**V 2 b.** A. Jaglarz. Héron d'Alexandrie et son problème sur l'aire d'un triangle. Cracovie, 1891 (p. 121).

**V 1 a.** K. St. Piestrak. Génèse des théorèmes et des démonstrations mathématiques. Léopol, 1901 (p. 121—122).

**D 4 a.** É. Borel. Leçons sur les fonctions entières. Paris, Gauthier-Villars, 1900 (p. 134—143).

**K 7, 9 a.** A. Lewenberg. Géométrie projective. Varsovie, 1902 (pp. 271—278, 342—352).

**V 6.** L. A. Birkenmajer. Marco Beneventano, Kopernic, Wapowski. Cracovie, 1901 (p. 278—280).

**X 2.** A. Czajewicz. Tables servant aux calculs d'amortissement. Varsovie, 1901 (p. 280—283).

**D 4, J 5.** G. Vivanti. Teoria delle funzioni analitiche. Milano, 1901 (p. 285—287).

**M⁴.** G. Loria. Le curve panalgebriche. Prague, 1902 (p. 28?—291).

**V 2 a.** G. Loria. Le scienze esatte nell'antica Grecia. Modena, 1902 (p. 291—292).

**S 3 a, b.** L. Bodaszewski. Théorie du mouvement de l'eau. Léopol, 1901 (p. 337—342).]

**Glas srpske Kraljevske Akademije (en serbe),**
(Publications de l'Académie royale de Serbie, Belgrade), t. 63, 1902,
[t. 62, ne contient pas de mathématiques.]

(M. Petrovitch.)

**D 2 a, b.** M. Petrovitch. Contribution à l'étude des séries. Calcul des limites inférieures des modules des valeurs annulant une série de Taylor donnée, lorsqu'on se donne la loi des coefficients. Applications diverses (p. 73—114).

**B 1.** B. Gavrilovitch. Sur une propriété des déterminants. Une diagonale, passant par l'élément $a_{ik}$, est appelée paire ou impaire, suivant que $i+k$ est pair ou impair. Si l'on change le signe de tous les éléments situés sur les diagonales paires, le déterminant ne changera ni de valeur, ni de signe, lorsque son degré est pair; il ne changera que de signe, si ce degré est impair. Si l'on change le signe de tous les éléments, appartenant aux diagonales impaires, le déterminant ne changera ni de valeur ni de signe, quel que soit son degré. Quelques applications (p. 115—130).

**D 6 c δ, ε.** B. Gavrilovitch. Sur les nombres de Bernoulli et d'Euler. Forme particulière de la relation entre les nombres de Bernoulli

Digitized by Google

et d'Euler, plus symétrique que celle donnée par M. Studnička (*Sitzungsber. d. k. böhm. Ges. d. Wiss.*, 1899, *Rev. sem.* VIII 2, p. 130) (p. 131—142).

**M⁴ b α, D 6 d.** L. Cleritch. Sur la figure inverse de la tractrice du cercle et sur la construction géométrique des fonctions hyperboliques. Constructions des courbes représentant des fonctions hyperboliques, à l'aide de la tractrice du cercle, pour laquelle l'auteur développe une construction simple (p. 143—208).

**D 3—5.** M. Petrovitch. Représentation des fonctions arbitraires par les intégrales définies. Toute fonction $f(s)$, holomorphe pour les valeurs de $s$ à partie réelle plus grande que $\lambda$, peut être représentée, pour de telles valeurs de $s$, par une intégrale de la forme $\int_{-\infty}^{\infty} \varphi(s, t) f(\lambda + ti)\, dt$; toute fonction $f(s)$, holomorphe pour les valeurs de $s$, dont le coefficient de $i$ est plus grand que $\mu$, peut s'exprimer par une intégrale de la forme $\int_{-\infty}^{\infty} \psi(s, t) f(t + \mu i)\, dt$. Détermination des fonctions $\varphi$ et $\psi$ en nombre illimité (p. 209—227).

**B 1 c.** B. Gavrilovitch. Sur les propriétés d'un certain déterminant. Propriétés du déterminant, dont tous les éléments à l'un des deux côtés de la diagonale principale sont représentés par $a_{i,k}$, tandis que tous les autres, y compris ceux de la diagonale principale, sont égaux à $x$. Ce déterminant, appelé „déterminant polynominal" a pour valeur $x(x - a_{21})(x - a_{32}) \ldots (x - a_{n,n-1})$ (p. 241—254).

**K 7 e, M¹ 5.** B. Gavrilovitch. Sur les transformations polaires conjuguées. Théorèmes relatifs à l'involution des ponctuelles projectives, dont les points doubles se trouvent sur les côtés opposés d'un quadrilatère complet. Applications à l'étude des courbes du troisième degré (p. 255—268).

### Acta mathematica, t. 25 (3, 4), 1902.

(J. de Vries.)

**I 13 h.** J. Hurwitz. Ueber die Reduction der binären quadratischen Formen mit complexen Coefficienten und Variabeln. Besondere Art der Kettenbruch-Entwicklung complexer Grössen. Deren Verwendung für die Reduction der binären quadratischen Formen mit complexen Coefficienten und Variabeln (p. 231—290).

**R 1 c.** W. S. Burnside. On the four rotations which displace one orthogonal system of axes into another. Kinematical treatment of the question (p. 291—295).

**H 1 e.** Ch. Riquier. Sur le degré de généralité d'un système différentiel quelconque. Propositions résultant de la comparaison des diverses formes auxquelles peut être réduit, de diverses manières, un système différentiel. Systèmes explicites, arithmoïques, monoïques. Réduction à une forme passive. Propositions relatives au degré de généralité (p. 297—357).

Digitized by Google

**A 3 g.** I. O. Bendixson. Sur les racines d'une équation fondamentale. Il s'agit de l'équation séculaire (p. 359—365).

**A 3 g.** A. Hirsch. Sur les racines d'une équation fondamentale. Sur l'équation de l'article précédent (p. 367—370).

**D 4 f.** P. Stäckel. Arithmetische Eigenschaften analytischer Functionen. Es wird bewiesen, dass es Potenzreihen von $x$ und $y$ mit rationalen Coefficienten gibt, welche, gleich Null gesetzt, jedem algebraischen Werte von $x$ bez. $y$ einen algebraischen Wert von $y$ bez. $x$ zuordnen; dabei ist der Zusammenhang zwischen $x$ und $y$ transscendent (p. 371—383).

**Bihang till Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, t. 27 (1), 1901—1902.**

(A. G. Kerkhoven—Wythoff.)

**T 4, 6.** A. V. Bäcklund. Ett bidrag till teorien för polens rörelse. Sur le mouvement de l'axe de rotation et de l'axe magnétique de la terre sous l'influence de la chaleur et du magnétisme du soleil (N°. 1, 38 p.).

**T 1 b $\alpha$, 7.** S. Lemström. Om vätskors förhållande i kapillarrör under inflytande af en elektrisk luftström. Sur l'influence d'un courant d'air électrique sur les fluides contenus dans des tubes capillaires. Première partie (N°. 2, 25 p.).

**T 7 d.** K. R. Johnson. Elektriska svängvingar af mycket hög frekvens. Vibrations électriques à période très-courte (N°. 3, 30 p.).

**T 6.** C. Benedicks. Sur les facteurs démagnétisants des cylindres (N°. 4, 14 p.).

**T 6.** C. Benedicks. Untersuchungen über den Polabstand magnetisirter Cylinder (N°. 5, 23 p.).

**Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar, t. 58, 1901.**

(A. G. Kerkhoven—Wythoff.)

**H 9 h $\alpha$, $\beta$.** E. Holmgren. Ueber Systeme von linearen partiellen Differentialgleichungen. Das System ist ein solches, wobei es nach dem Cauchy-schen Existenzsatz nur ein System von analytischen Integralen giebt, welches in der Umgebung eines gegebenen Punktes ($x_0$, $y_0$) regulär ist und für $x = x_0$ in ein gegebenes System übergeht. Der Verfasser zeigt dass unter allen Integralsystemen, die innerhalb eines gewissen Gebietes definiert und nebst den ersten Ableitungen stetig sind, das analytische System das einzige ist, welches den Anfangsbedingungen genügt (p. 91—103).

**A 3 k.** C. A. Mebius. Auflösung der Gleichungen dritten, vierten und fünften Grades durch besondere Funktionen. Die Gleichung wird auf die trinomische Normalform gebracht. Eine Wurzel dieser Gleichung ist ein partikuläres Integral einer gewissen linearen Differentialgleichung, die sich in der Form konvergierender Potenzreihen integrieren lässt. Rekursionsformeln der Koefficienten der Potenzreihen und andere Beziehungen zwischen denselben (p. 105—128).

Digitized by Google

**I 9 b, 11 c.** E. Phragmén. Sur une loi de symétrie relative à certaines formules asymptotiques. Théorèmes sur la convergence des deux intégrales infinies $\int_{x_0}^{\infty} \{\varphi(x)\} x^{-a-1} (\log x)^{-k} dx$ et $\int_{x_0}^{\infty} \{-\varphi(x)\} x^{-a-1} (\log x)^{-k} dx$. Application de ces théorèmes à la théorie des nombres premiers (p. 189—202).

**D 3, 4.** I. Fredholm. Sur la méthode de prolongement analytique de M. Mittag-Leffler. L'auteur substitue la fonction logarithmique à la fonction génératrice qu'a employée M. Mittag-Leffler dans ses recherches sur la représentation analytique d'une branche uniforme d'une fonction monogène (*Acta mathematica*, t. 24, *Rev. sem.* X 1, p. 149) (p. 203—205).

**H 11 b.** H. Petrini. Ueber Functionen, die ein algebraisches Additionstheorem besitzen. Die Functionen $\varphi$, die auch nicht analytisch sein können, sind definirt durch die Functionalgleichung $F[\varphi(x), \varphi(y), \varphi(x+y)] = 0$; $F$ ist ein rationales Polynom. Continuität. Differentiierbarkeit (p. 297—305).

**J 4 f, P 6 e.** C. W. Oseen. Ueber einige irreducible Gruppen von Berührungstransformationen im Raume. Bestimmung einiger Klassen von imprimitiven endlichen continuierlichen irreduciblen Berührungstransformationsgruppen. Klassification der noch nicht untersuchten Gruppen nach der Anzahl der Functionen nullter Ordnung in der transformierten Functionengruppe. Behandlung der verschiedenen Klassen (p. 307—342).

**D 4 a.** H. von Koch. Quelques théorèmes sur les fonctions entières. En étudiant la question de l'existence de fonctions entières $f(x)$ autres que $e^{-x}$, jouissant de la propriété $\lim\limits_{x=+\infty} f(x) = 0$, l'auteur parvient à des théorèmes sur les cas où $f(x)$ se réduit identiquement à zéro ou est égale à un polynôme de degré déterminé (p. 405—413).

**D 2 a α.** H. Petrini. Sur l'ordre de convergence et de divergence des séries à termes positifs. Soient $w_\nu > 0$ et $S = \sum\limits_{\nu=1}^{\infty} w_\nu$; la valeur approchée de $S_n^{(m)} = \sum\limits_{\nu=n}^{m-1} w_\nu$ peut être regardée comme une mesure de l'ordre de convergence resp. divergence de la série $S$. Applications (p. 415—420).

**R 5 a.** H. Petrini. Les limites des dérivées secondes du potentiel d'une couche simple. Conditions pour l'existence et calcul de ces limites. Suite du mémoire de l'auteur intitulé: „Étude sur les dérivées premières du potentiel d'une couche simple (*Öfversigt*, 1900, *Rev. sem.* IX 2, p. 149) (p. 421—427).

**D 2 a γ, 5 c β, H 9 d α, O 6 g.** E. Holmgren. Sur une classe d'équations aux dérivées partielles du second ordre et sur la généralisation du problème de Dirichlet. L'équation $\Delta u = F(u, \frac{\partial u}{\partial x}, \frac{\partial u}{\partial y}, x, y)$, $F$ étant une fonction continue, aux dérivées partielles du premier ordre continues dans un domaine donné, a toujours une seule intégrale continue

admettant des valeurs données sur un contour simple régulièrement analytique et suffisamment petite, situé dans ce domaine. Théorème sur la convergence uniforme des séries. Application à l'équation $\Delta u = F(u, x, y)$. Si $F$ est une fonction analytique, toutes les intégrales de l'équation, qui sont continues ainsi que les dérivées des deux premiers ordres, sont analytiques. Une conséquence de ce théorème est que toutes les surfaces à courbure constante positive sont analytiques (p. 437—456).

**A 4 e.** A. Wiman. Ueber die durch Radicale auflösbaren Gleichungen, deren Grad eine Potenz von 2 ist. Der Verfasser giebt aus Radicalen zusammengesetzte Ausdrücke, welche Wurzeln einer primitiven metacyklischen Gleichung darstellen, deren Grad eine Potenz von 2 ist (p. 543—548).

**R 5 a.** H. Petrini. Continuité et discontinuité des dérivées du potentiel. Suites des mémoires précédents sur les dérivées du potentiel du même auteur (*Öfversigt*, 1900, *Rev. sem.* IX 2, p. 149 et *Öfversigt*, 1901) (p. 633—647).

**A 4 e.** A. Wiman. Ueber die Wurzeln der metacyklischen Gleichungen. Fortsetzung der Abhandlung von p. 543. Der Verfasser giebt für diese Wurzeln aus Radicalen zusammengesetzte Ausdrücke für den Fall, dass der Grad der Gleichung eine beliebige Primzahlpotenz ist (p. 669—673).

**U 3.** C. B. S. Cavallin. Contributions to the theory of the secular pertubations of the planets (p. 685—707).

**A 1 b, R 2 c.** K. Bohlin. Sur l'extension d'une formule d'Euler et sur le calcul des moments d'inertie principaux d'un système de points matériels. L'auteur généralise la formule $(a^2 + a'^2 + a''^2)(b^2 + b'^2 + b''^2) - (ab + a'b' + a''b'')^2 = \begin{vmatrix} a a' \\ b b' \end{vmatrix}^2 + \begin{vmatrix} a a'' \\ b b'' \end{vmatrix}^2 + \begin{vmatrix} a' a'' \\ b' b'' \end{vmatrix}^2$ en déduisant une formule dans laquelle figurent outre les éléments $a$ et $b$ encore des éléments $c$, et une autre formule dans laquelle entrent quatre au lieu de trois éléments d'une même espèce (p. 715—719).

**S 2.** V. Bjerknes. Cirkulation relativ zu der Erde (p. 739—757).

**S 2, T 4.** J. W. Sandström. Ueber die Beziehung zwischen Temperatur und Luftbewegung in der Atmosphäre unter stationären Verhältnissen (p. 759—774).

**S 2.** V. Bjerknes. Bemerkung zu der vorhergehenden Abhandlung (p. 775—777).

**A 1 b, J 2 e.** K. Bohlin. Sur l'extension d'une formule d'Euler et sur son rapport à la méthode des moindres carrés. L'extension donne la formule $[a_1^2 + a_2^2 + \ldots + a_s^2][b_1c_1 + b_2c_2 + \ldots + b_sc_s] - [a_1b_1 + a_2b_2 + \ldots + a_sb_s][a_1c_1 + a_2c_2 + \ldots + a_sc_s] = \Sigma(ab' - a'b)(ac' - a'c)$ (p. 779—783).

**D 3, 4.** M. G. Mittag-Leffler. **Sur le terme complémentaire de mon développement de la branche uniforme d'une fonction monogène dans le cas où ce développement possède une étoile de convergence.** Suite des mémoires précédents de l'auteur sur le même sujet. Expression exacte du terme complémentaire (p. 785—790).

**H 3 b $\alpha$.** S. Wigert. **Sur l'équation différentielle du calcul des variations.** Déduction du multiplicateur de l'équation différentielle générale $\frac{\partial F}{\partial y} - \frac{a}{dx}\left(\frac{\partial F}{\partial y'}\right) + \frac{d^2}{dx^2}\left(\frac{\partial F}{\partial y''}\right) - \ldots (-1)^n \frac{d^n}{dx^n}\left(\frac{\partial F}{\partial y^{(n)}}\right) = 0$, $n$ ayant une valeur arbitraire (p. 791—794).

**D 4 b.** E. Phragmén. **Ueber eine direkte Methode, eine gegebene ganze rationale Function von zwei unabhängigen Veränderlichen in irreduktible Faktoren zu zerlegen.** Die Methode schliesst sich eng der Weierstrass'schen an. Der Verfasser hat sie aus dieser, welche nur für irreduktible Gebilde gültig ist, durch Modificationen und Verallgemeinerungen abgeleitet. Bestimmung der Anzahl der irreduktiblen Faktoren (p. 795—810).

**Nova acta regiae societatis scientiarum Upsaliensis**, série 3, t. XX, fasc. 2, 1901, [le tôme XIX ne contient pas de mathématiques.]

(A. G. Kerkhoven—Wythoff.)

**J 4 a, b.** J. T. Söderberg. **Zur Theorie der imprimitiven und der dekomposabeln auflösbaren Gruppen.** Vereinfachung, durch Einführung von Sätzen über den Isomorphismus, der von Jordan im „Traité des substitutions et des équations algébriques" gegebenen Theorie der auflösbaren Gruppen gegebenen Grades, welche allgemein und imprimitiv oder primär, allgemein und dekomposabel sind. Neue Fassung und Herleitung der angewendeten Sätze über den Isomorphismus. I. Ueber den Isomorphismus. II. Auflösbare Gruppen eines gegebenen Grades, welche allgemein und imprimitiv sind. III. Auflösbare primäre Gruppen eines gegebenen Grades $p^n$, welche allgemein und dekomposabel sind (26 p.).

**E 5.** E. Holmgren. **Recherches sur l'inversion des intégrales définies.** L'auteur complète la recherche de M. Volterra: „Sulla inversione degli integrali definiti." (*Atti della R. Acc. delle scienze di Torino*, t. 31, *Rev. sem.* V 1, p. 114). Un extrait du mémoire se trouve dans les *Atti*, t. 35, *Rev. sem.* X 1, p. 113 (32 p.).

**Neue Denkschriften der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesamten Naturwissenschaften**, Band 38, 1901.

(E. Wölffing.)

**Q 2, 4 a, C 2 g, R 5 a.** L. Schläfli. **Theorie der vielfachen Kontinuität.** Lineare Kontinuen. Pyramiden und Polyscheme. Sphaerische Kontinuen. Polysphaere, Plagioscheme und Orthoscheme. Quadratische Kontinua. Anwendung auf Differentialparameter und Potentialtheorie. Reduktion vielfacher Integrale (p. 1—237).



Digitized by Google

**Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern**, N°. 1500—1518, 1902.

(H. DE VRIES.)

**K 15 a, 16 f, O 2 a.** G. SIDLER. Die Schale Vivianis. Elementare Behandlung der Aufgabe Viviani's auf der Kugel ein quadrirbares Flächenstück zu begrenzen, mittels eines die Kugel längs eines Grosskreises berührenden Cylinders, und Untersuchung der sogenannten Viviani'schen Curve (p. 1—8).

**V 6.** G. HUBER. Der Astronom Tycho Brahe (mit Bildnis). Abdruck eines am 9. November 1901 gehaltenen Vortrages (p. 73—97).

**H 11 d.** O. SPIESS. Die Grundbegriffe der Iterationsrechnung. In der Einleitung zu seiner Arbeit bemerkt der Verfasser, das Iterationsverfahren sei das ursprüngliche gewesen zur Auffindung neuer Functionen, allein durch die Integralrechnung habe man diesen ursprünglichen Weg verlassen; es lohne sich aber der Mühe denselben wieder zu betreten, denn das Iterationsverfahren sei der Integration an Fruchtbarkeit völlig ebenbürtig. In den folgenden Abschnitten werden nun die Elemente der neuen Methode dargelegt (p. 106—137).

**V 8, 9.** J. H. GRAF. Notizen zur Geschichte der Mathematik und der Naturwissenschaften in der Schweiz (p. 138—149).

**Archives des sciences physiques et naturelles (Genève)**, 4ième période, t. XIV (1—4), 1902.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

**R 1 b, c, S 2 a.** R. DE SAUSSURE. Théorie géométrique du mouvement des corps (solides et fluides). Suite du mémoire inséré dans le t. XIII de ces *Archives*, p. 425 (*Rev. sem.* X 2, p. 156). Ch. II. Des mouvements dans l'espace. § 1. Des mouvements de translation. § 2. Des mouvements de rotation; rotations à un, deux et trois paramètres. § 3. Application de la théorie précédente à l'étude de certains fluides en mouvement dans l'espace. § 4. Application de la même théorie à l'étude de certains mouvements d'un corps solide (à suivre) (pp. 14—41, 209—231).

**R 8 b.** R. DE LA RIVE. Transmission de l'énergie cinétique dans un corps solide qui se meut sans forces extérieures. Résumé d'une communication faite à la Société Vaudoise des sciences naturelles (p. 313—314)

**R 9 d β.** J. ANDRADE. L'effet d'inertie du spiral cylindrique Phillips. Par l'emploi de courbes terminales appropriées au spiral, Phillips donna un moyen de réaliser l'isochronisme statique des battements du régulateur des chronomètres; deux perturbations s'opposent à la réalisation de l'isochronisme absolu dont la plus faible, indiquée par M. Caspari et due à l'inertie du spiral, est de l'ordre du rapport du moment d'inertie de ce dernier autour de l'axe du balancier au moment d'inertie analogue du balancier. Le calcul de cette perturbation qui a fait l'objet d'un mémoire de M. Caspari, est complété par M. J. Andrade, qui donne un résumé de ses recherches à la 85ième Session de la Société Hélvétique des sciences naturelles, réunie à Genève en septembre 1902 (p. 342—347).

Digitized by Google

**D 6 e, H 5 i.** C. Cailler. Sur les fonctions de Bessel. Démonstration d'une formule relative à la fonction Bessélienne de première espèce (p. 347—350).

**D 1 b, H 5 h.** C. Cailler. Sur une opération analytique et son application à une équation différentielle du troisième ordre. L'auteur énonce deux théorèmes relatifs à la réduite de Laplace de quelques intégrales définies, moyennant lesquels on peut obtenir très simplement une représentation en intégrale définie des solutions d'une certaine équation différentielle du troisième ordre (p. 350—353).

[Bibliographie:

**R 1 a, 7 b, T 2 c, 3 b, 5, 6.** H. Lorentz. Sichtbare und unsichtbare Bewegung. Mouvements visibles et invisibles. Traduit avec la collaboration de l'auteur par G. Siebert. Braunschweig, Vieweg, 1902 (p. 187).

**H 7—10, S, T.** H. Weber. Die partiellen Differential-Gleichungen der mathematischen Physik (nach Riemann's Vorlesungen in vierter Auflage neu bearbeitet, II. Band). Braunschweig, Vieweg, 1901 (p. 187—189).

**R 6 b.** C. de Freycinet. Sur les principes de la Mécanique. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 190—191).]

**Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences naturelles, 27, 1898—1899.**

(E. Wölffing.)

**J 2 e.** E. le Grand Roy. Démonstration élémentaire d'un principe de la méthode des moindres carrés. Démonstration nouvelle des formules pour les erreurs moyennes des inconnues (p. 23—30).

**H 5 a, T 7.** R. Weber. Intégrale d'un système de deux équations différentielles se rapportant à un circuit téléphonique, et son interprétation. Intégration d'une équation différentielle linéaire du second degré à second membre (p. 39—46).

**T 7 a.** R. Weber. Des mesures de précision de la résistance électrique par le pont de Wheatstone (p. 66—68).

**R 9 d.** H. Ladame. Funiculaires à contrepoids d'eau et régulateur de la vitesse centrifuge (p. 69—111).

**V.** L. Isely. Épigraphes tumulaires de mathématiciens (p. 167—172).

**Compte rendu du deuxième congrès international des mathématiques, Paris, 6—12 août, 1900.**

(P. H. Schoute.)

**V 9.** E. Duporcq. Documents et procès-verbaux, rédigés par le secrétaire général (p. 1—25).



Digitized by Google

**V 1 a, 8, 9.** M. Cantor. Sur l'historiographie des mathématiques. J. E. Montucla, A. G. Kaestner, P. Cossali, Ch. Bossut, M. Chasles, G. Libri, G. H. F. Nesselmann, C. J. Gerhardt, A. Quételet, A. Arneth, H. Hankel, B. Boncompagni, P. Tannery (p. 27—42).

**V 9.** V. Volterra. Betti, Brioschi, Casorati, trois analystes italiens et trois manières d'envisager les questions d'analyse (p. 43—57).

**V 9, 10.** D. Hilbert. Sur les problèmes futurs des mathématiques. Traduction par L. Laugel d'un mémoire paru en 1900 dans les *Göttinger Nachrichten* (*Rev. sem.* IX 2, p. 33) avec quelque modification du § 13, sur l'impossibilité de la solution de l'équation générale du septième degré à l'aide de fonctions de deux arguments seulement, et des additions au § 14, démontrer que certains systèmes de fonctions sont finis, et au § 23, extension des méthodes du calcul des variations (p. 58—114).

**V 1.** H. Poincaré. Du rôle de l'intuition et de la logique en mathématiques. La logique contre l'intuition, l'analyste contre le géomètre. Méray et Klein, Bertrand et Hermite, Weierstrass et Riemann, Sonja Kowalewski et Lie. Les fonctions sans dérivée. Le principe de Dirichlet. Les mathématiques arithmétisées. La rigueur absolue. Ce qu'on gagne en rigueur, on le perd en objectivité. La recherche de la réalité. La logique instrument de la démonstration, l'intuition instrument de l'invention. Cependant les analystes aussi ont été des inventeurs. L'analogie comme guide. L'intuition pure et la logique formelle (p. 115—130).

**V 9.** M. G. Mittag-Leffler. Une page de la vie de Weierstrass, extrait d'une communication plus étendue. Sur une série de 41 lettres de Weierstrass à son élève Sonja Kowalewski, la première datée du 11 mars 1871, la dernière du 18 août 1874, se rapportant à plusieurs points d'importance de la théorie des fonctions (p. 131—153).

**J 4.** L. Autonne. Sur les groupes d'ordre fini contenus dans le groupe linéaire quaternaire régulier. Communication en rapport avec plusieurs publications récentes de l'auteur, comparez *Rev. sem.* IX 2, p. 66, X 1, p. 49, X 2, pp. 68, 81 (p. 155—159).

**D 6 j, I 3 b.** H. Hancock. Remarks on Kronecker's modular systems. Le mémoire anglais est précédé d'une introduction française faisant connaître le but de ce travail et ses rapports avec des travaux antérieurs (*Rev. sem.* VII 1, p. 32, IX 1, p. 35, X 2, p. 53). Les résultats qu'il contient sont obtenus par l'extension des idées de Dedekind et de Kronecker. 1. La notion étendue de la division. 2. Systèmes modulaires. 3. La réduction de ces systèmes. 4. Réduction de systèmes modulaires dont les éléments sont des fonctions entières d'une seule variable à coefficients entiers algébriques appartenant au domaine $\Omega$. Forme générale des théorèmes de Fermat et de Wilson. 5. Fonctions premières $P(r, x)$ dans lesquelles les coefficients des puissances maxima de $r$ sont égaux à l'unité (p. 161—193).

**I 9 b, E 2.** H. von Koch. Sur la distribution des nombres premiers. Résultats concernant la fonction $f(x)$ de Riemann et les fonc-

Digitized by Google

tions numériques analogues, dont on trouve la démonstration dans les *Math. Annalen*, t. 55, p. 441, *Rev. sem.* X 2, p. 48 (p. 195—198).

**A 4 a, e.** R. Perrin. **Sur le covariant résolvant de la forme binaire du cinquième ordre.** Dans un mémoire publié en 1884 (*Amer. Journ.*, t. 6) E. McClintock mentionne comme nouveau le résolvant sextique $W \equiv 25\,T^2 - UP = 0$ de l'équation du cinquième degré $U = 0$; en 1898 (*Amer Journ.*, t. 20, *Rev. sem.* VI 2, p. 2) il y ajoute l'expression de l'une quelconque des racines de $W$ en fonction des cinq autres, et aussi en fonction des racines de $U$. Cette dernière expression différant sensiblement en apparence de celle qui résulte immédiatement de la marche suivie en 1882 par M. Perrin (*Bull. d. l. soc. math. d. Fr.*, t. 11), la première partie du présent travail fait connaître cette marche en détail et les calculs qui permettent d'arriver au résultat en question; dans une seconde partie l'auteur étudie le covariant $W$ lui-même au point de vue de la théorie des formes, pour en déduire ensuite quelques conséquences se rapportant à la résolution de l'équation $U = 0$, tant par radicaux, quand cela est possible, que par l'emploi des fonctions elliptiques (p. 199—223).

**J 4.** L. E. Dickson. **The known systems of simple groups and their inter-isomorphisms.** A côté des groupes cyclique et alternant les systèmes connus de groupes finis simples ont été déduits comme groupes de quotient dans les séries de composition de six groupes déterminés. Énumération de ces groupes. Sur la question de l'existence de groupes simples du même ordre, non isomorphes (p. 225—229).

**X 2.** A. Martin. **A method of computing the common logarithm of a number without making use of any logarithm but that of some power of 10.** L'auteur se propose de déduire de la série logarithmique ordinaire des séries convergentes se prêtant à l'évaluation du logarithme ordinaire d'un nombre quelconque $n$, ne connaissant que le logarithme d'une puissance entière de la base (p. 231—237).

**I 19 c.** A. Martin. **A rigorous method of finding biquadrate numbers whose sum is a biquadrate.** On demande à trouver successivement 5, 9, 13 nombres bicarrés dont la somme est un nombre bicarré (p. 239—248).

**V 1 a.** A. Padoa. **Un nouveau système irréductible de postulats pour l'algèbre.** 1. Introduction. 2. Les symboles non définis et les postulats. 3. Compatibilité des postulats. 4. Irréductibilité du système de postulats. 5. Irréductibilité du système de symboles non définis par rapport au système de postulats (p. 249—256).

**D 2 e β.** H. Padé. **Aperçu sur les développements récents de la théorie des fractions continues.** Les cinq développements de la fonction $e^x$, donnés dans les dernières années (comparez *Rev. sem.* VIII 2, p. 48). Le sens précis de la locution „développement en fraction continue d'une fonction", le nombre de ces développements et leurs relations mutuelles. Les deux développements de arc tang $x$, trouvés par Th. Muir en 1876, ne s'accordant pas en ce sens qu'ils n'ont pas les mêmes réduites. Renvoi à la

Digitized by Google

thèse de l'auteur (*Rev. sem.* I 2, p. 38). Les fractions continues holoïdes d'une fonction, parmi lesquelles il faut distinguer, dans le cas où elles existent, les fractions continues régulières renfermant comme cas très particuliers les développements en fractions continues antérieurement connus pour quelques fonctions spéciales. Conséquences immédiates des nouvelles notions (p. 257—264).

**G 3 d.** M. Tikhomandritzky. Sur l'évanouissement des fonctions $\theta$ de plusieurs variables. Déduction des zéros de la fonction $\theta$ dans sa définition d'après Weierstrass, étant connus les groupes de zéros de la fonction $\theta\,[u_k - I_k(x_0, \xi)]$ de $p$ variables indépendantes $u_k$ définies par les équations $u_k = \sum_{i=1}^{k} I_k(a_i, x_i)$, où $I_k(a_i, x_i)$ représente l'intégrale abélienne de première espèce (p. 265—271).

**D 3 b $\alpha$.** M. G. Mittag-Leffler. Sur une extension de la série de Taylor. Sur l'expression limite de la fonction $G_n(x\,|\,a)$, où l'on a

$$G_n(x\,|\,a) = \sum_{\lambda_1=0}^{n^2} \sum_{\lambda_2=0}^{n^4} \dots \sum_{\lambda_n=0}^{n^n} \frac{1}{\lambda_1!\,\lambda_2! \dots \lambda_n!} \Gamma^{(\lambda_1+\lambda_2+\dots\lambda_n)}(a) \left(\frac{x-a}{n}\right)^{\lambda_1+\lambda_2+\dots\lambda_n},$$

et plusieurs théorèmes qui s'y rapportent (p. 273—276).

**D 3 b $\alpha$.** É. Borel. Remarques relatives à la communication de M. Mittag-Leffler (p. 277—278).

**G 3 a.** E. Jahnke. Nouveaux systèmes orthogonaux pour les dérivées des fonctions thêta de deux arguments. En poursuivant les recherches de F. Caspary (*Crelle's Journal*, t. 94, p. 77) l'auteur a trouvé (comparez *Rev. sem.* VII 1, p. 33) des systèmes orthogonaux comprenant un grand nombre de relations différentielles entre les fonctions en question. Trois théorèmes fournissant de nouveaux systèmes orthogonaux (p. 279—280).

**H 9.** J. Drach. Sur les intégrales complètes des équations aux dérivées partielles du second ordre. Les équations en question sont à une seule fonction et à deux variables indépendantes. Les méthodes de Monge, d'Ampère et de M. Darboux épuisant théoriquement, ce qu'on peut dire de général sur la recherche des solutions dépendant de fonctions arbitraires ou d'une infinité de constantes arbitraires, le but de l'auteur est d'apporter une contribution à l'étude des solutions qui ne dépendent que d'un nombre limité de constantes arbitraires, en particulier des solutions à trois et à cinq constantes. Le travail est en rapport intime avec une étude de M. J. König, *Math. Ann.*, t. 24 (p. 281—289).

**P 6 e.** E. O. Lovett. Sur les transformations de contact entre les lignes droites et les sphères. L'auteur se propose de trouver toutes les transformations de contact de l'espace ordinaire qui changent les lignes droites en des sphères. 1. Cas d'une relation unique $\Phi(x, y, z, X, Y, Z) = 0$; il n'y a point de transformations de contact univoques déterminées par une équation directrice, qui changent les lignes droites en des sphères. 2. Cas de deux relations $\Phi_1 = 0$, $\Phi_2 = 0$. Les deux relations doivent être bilinéaires. Premier cas de $\infty^{13}$ transformations, second cas embrassant deux familles

Digitized by Google

de $\infty^{15}$ transformations. 3. Le cas de trois relations ne donne pas de transformation du caractère exigé (p. 291—298).

**K 14 c, c $\alpha$.** F. J. Vaes. **Sur les corps réguliers et semi-réguliers.** Résumé très succinct de quelques études antérieures. Les quatre corps semi-réguliers de Catalan et des symboles simples permettant de les distinguer les uns des autres. De nouveaux corps semi-réguliers. Deux propriétés spéciales de ces corps (p. 299—304).

**O 6 q.** A. Macfarlane. **Application of space-analysis to curvilinear coordinates.** L'expression vectorielle des paramètres différentiels premier et second de Lamé dans le cas de systèmes orthogonaux de coordonnées curvilignes. Application de la méthode à des systèmes conjugués. Systèmes de coordonnées sphériques. Système complémentaire de coordonnées sur un hyperboloïde équilatéral. Système de coordonnées sur un ellipsoïde (p. 305—311).

**M¹ 2 c, 4 d, e.** F. Amodeo. **Coup d'œil sur les courbes algébriques au point de vue de la gonalité.** 1. Qu'est-ce que la gonalité d'une courbe $C_p^m$ de l'ordre $m$ et du genre $p$. 2. Méthodes et nomenclature. 3. Résultats génériques. 4. Résultats relatifs aux courbes de gonalité donnée. 5. Propriétés des courbes $k$-gonales douées de courbes adjointes $C^{m-k-1}$. 6. Courbes $k$-gonales sans points fixes pour les $C^{m-k-1}$. 7. Avec points fixes pour les $C^{m-k-1}$. Bibliographie où figurent les noms de K. Küpper, K. Bobek, F. Amodeo, E. Bertini, H. Burkhardt (p. 313—326).

**P 6, Q 1.** I. Stringham. **Orthogonal transformations in elliptic, or in hyperbolic space.** La transformation orthogonale à six paramètres indépendants (de Cayley) correspond à un mouvement sans distorsion de l'espace elliptique ou de l'espace hyperbolique en soi-même, aucun des points de cet espace restant immobile. Seulement elle est décomposable dans le produit de deux transformations complémentaires commutatives $(a, b, c, f, g, h)$, $(f', g', h', a', b', c')$ dont les paramètres satisfont aux relations $\frac{a}{a'}=\frac{b}{b'}=\frac{c}{c'}=\frac{f}{f'}=\frac{g}{g'}=\frac{h}{h'}$, $af+bg+ch=a'f'+b'g'+c'h'=0$ et qui représentent des rotations autour de deux axes déterminés, etc. (p. 327—338).

**M¹ 5 g, j, F 8 f.** V. Jamet. **Le théorème de M. Salmon concernant les cubiques planes.** Démonstration analytique du théorème connu que les quatre tangentes à une cubique plane, issues d'un point de la courbe et différentes de la tangente en ce point, ont un rapport anharmonique constant, à l'aide de l'application des fonctions elliptiques à l'équation $y^2=ax^3+bx^2+cx+e$ (p. 339—351).

**V 1 a, Q 1 a.** A. Padoa. **Un nouveau système de définitions pour la géométrie euclidienne.** 1. Études précédentes. 2. Question en rapport avec le système le plus simple de symboles non définis. 3. Introduction. 4. Définition de „mouvement." 5. Essai d'autres définitions (p. 353—363).

**U 3.** J. Boccardi. **Remarques sur le calcul des perturbations spéciales des petites planètes.** L'auteur se propose de donner aux cal-

Digitized by Google

culateurs d'orbites quelques conseils, dont l'expérience lui a montré l'utilité pratique (p. 365—371).

**H 10 e.** J. HADAMARD. **Sur les équations aux dérivées partielles à caractéristiques réelles.** A beaucoup de points de vue les problèmes relatifs aux équations à caractéristiques réelles doivent être envisagés comme des problèmes mixtes, offrant des caractères intermédiaires entre ceux qu'on leur reconnaît habituellement et ceux des équations à caractéristiques imaginaires. Exemple $\frac{\partial^2 V}{\partial t^2} = a^2 \Delta V$, l'équation du son (p. 372—375).

**R 5 a.** V. VOLTERRA. **Sur les équations aux dérivées partielles.** Comment le théorème de Poisson sur la fonction potentielle $V$, $\Delta V = -4\pi\varrho$, étendu sans difficulté à des systèmes d'équations différentielles du type elliptique, peut-il s'étendre aux équations différentielles du type hyperbolique? (p. 377—378).

**V 6, 7.** R. FUJISAWA. **Note on the mathematics of the old japanese school.** 1. Introduction. La collection des livres sur les mathématiques de l'école ancienne japonaise de l'Université de Tokyo compte plus de deux mille volumes. Traduction de plusieurs méthodes d'évaluation de $\pi$ par D. Kikuchi. L'histoire de l'école ancienne japonaise publiée par T. Ends, il y a quelques ans. 2. Les mathématiques avant 1650. Les chiffres japonais. Un abacus appelé „soroban". Calcul du polygone régulier de $2^{15}$ côtés. Un carré magique des nombres de 1 à 400. 3. Les mathématiques de l'école ancienne japonaise proprement dite. Le mathématicien Seki, né dans la même année que Newton. Énumération de ses découvertes. Le principe du cercle. Le mathématicien Yasushima de la seconde moitié du dixhuitième siècle. Le mathématicien Wada. Introduction de tables de logarithmes et de plusieurs manuels de la part de l'Hollande. La théorie des déterminants (p. 379—393).

**J 2 e.** A. GALLARDO. **Les mathématiques et la biologie.** Exposé des idées de Fr. Galton et de K. Pearson. Les cinq types de la courbe des probabilités (p. 395—403).

**V 1 a.** Z. G. DE GALDEANO. **Note sur la critique mathématique** (p. 405).

**V 1 a, J 5.** A. CAPELLI. **Le iper-aritmetiche e l'indirizzo combinatorio dell'aritmetica ordinaria.** Introduction. 1. Sur l'ordre de précédence des opérations (*Rev. sem.* IX 1, p. 123). 2. Le champ primordial des nombres. Les trois manières d'introduire les nombres négatifs et fractionnaires. 3. Les lois de l'équivalence. 4. Les idées de groupe et d'invariabilité, etc. (p. 407—418).

**X 3, 4.** M. d'OCAGNE. **Sur les divers modes d'application de la méthode graphique à l'art du calcul.** Calcul graphique et calcul nomographique. Le „Calcul par le trait" de Cousinery, publié en 1840. Solution de l'équation $x^2 + px + q = 0$ par le trait. La „Statique graphique" de Culmann. La nomographie. Construction de la formule $z^2 = x^2 + y^2$, etc. (p. 419—424).

Digitized by Google

**V 1 a.** Ed. Maillet. **Sur l'utilité de la publication de certains renseignements bibliographiques en mathématiques.** L'auteur émet le voeu qu'on fasse précéder chaque sujet d'étude par une courte notice avec les renseignements bibliographiques indispensables. Il précise sa pensée en prenant pour exemple le dernier théorème de Fermat: $x^m + y^m \neq z^m$ (p. 425—427).

**V 1 a.** Ch. Méray. **Sur la langue internationale auxiliaire de M. le docteur Zamenhof, connue sous le nom d'„esperanto"** (p. 429—431).

**V 1 a, Q 1.** G. Veronese. **Les postulats de la géométrie dans l'enseignement.** Les „Éléments" de Legendre. Les „Fondements" de Veronese, traduit en allemand par Schepp. Les axiomes et les postulats. Le système qui subsiste quand on fait abstraction de l'intuition de l'espace. Les modes d'exposition les plus convenables à l'enseignement, etc. (p. 433—450).

Digitized by Google

# ERRATA.

On est prié de changer

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Tome IX 2 | | |
| page 26, | ligne | 22 | **K 21 a** | en | **K 21 a** $\delta$ |
| | | | Tome X 1 | | |
| „ 146, | „ | 16 | A. T. TCHEBORSKI | „ | A. P. PCHÉBORSKY |
| | | | Tome X 2 | | |
| „ 148, | „ | 23 | Dans | „ | (En français). Dans |
| „ 150, | „ | 31 | centripetale | „ | centrifuge |
| „ 166, | „ | 42 | 7 (6), 1901 | „ | 7 (6) 1901, 8 (1) 1902 |
| | | | Tome XI 1 | | |
| „ 22, | „ | 20 | Frenel | „ | Frenet |
| „ 30, | „ | 35 | SCHOR | „ | SCHORR |

Digitized by Google

# PUBLICATIONS NON-PÉRIODIQUES *).

(G. MANNOURY.)

**K 22, 23.** J. BADON GHYBEN. Gronden der Beschrijvende Meetkunde. Huitième édition par MM. N. C. Grotendorst et J. W. C. Beelenkamp. Tome II (8⁰, 408 §§, 343 p., avec atlas contenant 348 fig.). Breda, Kon. milit. akademie, 1902. — Éléments de géométrie descriptive.

**O, A 3, B 1 c, C 1 c, H 11, K 2, 13 c, L², M¹ 3 d, M² 3 a, M³ 5, Q 1 a, 2, R 7 b.** E. BELTRAMI. Opere matematiche, pubblicate per cura della Facoltà di Scienze della R. Università di Roma. Tomo I (gr. 4⁰, 26 mémoires, 459 p., 12 fig. dans le texte, 1 portrait; L. 25.—). Milan, U. Hoepli, 1902. — Ce tome contient les mémoires (pour la plûpart relatifs à la théorie générale des surfaces et des courbes) publiés de 1861 à 1868. L'édition sera complète en quatre volumes.

**V 6.** Bericht über die Saecularfeier der Erinnerung an das vor 300 Jahren erfolgte Ableben des Reformators der beobachtenden Astronomie Tycho Brahe, welche die Königlich Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften mit thatkräftiger Beihilfe des Praesidiums und des Rathes der Königl. Hauptstadt Prag am 24. October 1901 veranstaltet hat (gr. 8⁰, 30 S., mit Bildnis Brahe's). Prag, Verl. der K. Böhm. Ges. der Wissenschaften, 1902 (comparez *Rev. sem.* X 1, p. 139, XI 1, p. 136).

**A, B, C 2, F, G 3, H, M² 4 l, M³ 6, O 1, 5 e, R 5, V 9.** FR. BRIOSCHI. Opere matematiche, pubblicate per cura del Comitato per le onoranze a Francesco Brioschi (G. Ascoli, V. Cerruti, G. Colombo, L. Cremona, G. Negri, G. Schiaparelli). Tome II (gr. 4⁰, 35 mémoires, 464 p.; L. 25.—). Milan, U. Hoepli, 1902. — Ce tome contient les mémoires publiés de 1858 à 1887 (voir *Rev. sem.* X 2, p. 143, XI 1, pp. 68, 99).

**J 3 a, O 5 f $\alpha$.** O. BOLZA. The isoperimetric problem on a given surface. — The second variation in the so-called isoperimetric problems (printed from volume IX of the Decennial Publications of the University of Chicago) (4⁰, 13 p.; $ 0.25). Chicago, University press, 1902. — This preprint of the Decennimal Publications (a series that will appear in ten volumes) contains two memoirs on the problem of finding among the closed

*) Dans cette rubrique nous donnons les notations de la classification, le titre complet et quelquefois une analyse très sommaire des livres qui viennent de paraître et qui nous auront été envoyés par MM. les auteurs ou MM. les éditeurs à l'adresse de M. G. Mannoury, Amsterdam, 2ᵉ Helmersstraat, 68.

Digitized by Google

curves of a given perimeter the one enclosing the greatest area; in the first the author gives a solution of the problem as far as the first and second necessary conditions are concerned, in the second he establishes the sufficiency of Jacobi's condition for a permanent sign of the second variation.

**V 6.** N. C. Dunér. Tal vid K. Vetenskaps-Akademiens minnesfest den 24 October 1901 trehundraårsdagen af Tycho Brahes död (8°, 35 p.). Stockholm, P. A. Norstedt & Söner. — Discours prononcé à l'occasion de la fête de commémoration de la mort de Tycho Brahe, à l'Académie Royale des Sciences de Stockholm.

**V 9.** Compte Rendu du deuxième Congrès international des Mathématiciens tenu à Paris du 6 au 12 août 1900. Procès-verbaux et communications publiés par E. Duporcq (gr. 8°, 456 p., 4 fig. dans le texte; fr. 16.—). Paris, Gauthier-Villars, 1902. — Le volume contient, outre les documents et procès-verbaux relatifs au congrès, 5 conférences et 32 communications sur différents sujets mathématiques, voir *Rev. sem.* XI 1, p. 163—169.

**A, B 1, C 1, D 2, K 6, 20, L¹, L², R.** Formulaire de mathématiques spéciales, à l'usage des candidats aux Écoles Polytechnique, Centrale, des Mines, des Ponts et Chaussées, etc., etc. Algèbre, Géométrie analytique à deux et à trois dimensions, Trigonométrie, Mécanique (12°, 75 p.; fr. 1.25). Paris, société d'éditions scientifiques et littéraires, 1903.

**V 1, I 1, Q 1, 2.** H. Laurent. Sur les principes fondamentaux de la Théorie des nombres et de la Géométrie (Scientia, série physico mathématique, n°. 20) (8°, 24 chap., 68 p.; fr. 2.—). Paris, C. Naud, 1902. — Dans la première partie l'auteur développe les principes de la théorie des nombres en sortant d'une définition de l'addition qui implique la propriété commutative et d'une définition de quantité qui implique la possibilité de l'addition ainsi que d'un arrangement en ordre de grandeur. Dans la seconde partie il développe les principes de la pangéométrie (géométrie à $n$ dimensions, euclidéenne ou non-euclidéenne) d'un point de vue analytique; les derniers chapitres traitent de la relation entre les résultats de cette analyse et la géométrie proprement dite.

**V.** G. Loria. Le Trasfigurazioni di una Scienza. — Donne matematiche (8°, 55 p.). Mantoue, G. Mondovi 1902. — Édition annotée de deux discours de l'auteur; le premier (sur la transfiguration de la mathématique) a été prononcé le 15 novembre 1900 à l'occasion de l'inauguration de l'année académique 1900/1901 à l'académie de Genève, le deuxième (sur les femmes dans la science mathématique) le 28 décembre 1901 à l'Académie Virgilienne de Mantoue.

**M³ 5.** W. Ludwig. Die Heropterkurve, mit einer Einleitung in die Theorie der kubischen Raumkurve (Mathematische Abhandlungen aus dem Verlage mathematischer Modelle von Martin Schilling in Halle a. S. Neue Folge, N°. 3, Abhandlung zu dem Modell Serie XXVIII, N°. 6) (8°, 2 Abschn., 36 S.). Halle a. S., M. Schilling, 1902. — I. Erzeugung und gestaltliche Verhältnisse der kubischen Raumkurve. II. Der

Digitized by Google

Heropter (Ort der bei einer bestimmten Augenstellung einfach gesehenen Punkte des Raumes: eine kubische Ellipse welche auf einem Rotationscylinder liegt).

**J 4 a.** E. N. MARTIN. **On the imprimitive subsitution groups of degree fifteen and the primitive substitution groups of degree eighteen.** Dissertation (4°, 29 p.). Baltimore, the Lord Baltimore press, 1901. — See *Amer. journ. of math.*, vol. XXIII, 1901, p. 259—286 (*Rev. sem.* X 1, p. 2).

**V 6, 7, 8, 9.** G. MAUPIN. **Opinions er curiosités touchant la Mathématique** (deuxième série) (8°, 2 parties, 332 p., 36 fig. dans le texte; fr. 5.—). Paris, C. Naud, 1902. — La première partie (159 p.) contient des curiosités historiques sur une vingtaine de mathématiciens des quatre siècles derniers, la deuxième partie est consacrée tout entière à une étude sur les annotations jointes par Albert Girard Samiélois aux œuvres mathématiques de Simon Stevin de Bruges (voir *Rev. sem.* VII 2, p. 74, VIII 2, pp. 9, 139, IX 1, p. 157).

**O 6 h, s.** M. DE MONTCHEUIL. **Sur une classe de surfaces.** Thèse (gr. 4°, 78 p.). Paris, Gauthier-Villars, 1902. — Étant données deux courbes $\alpha$ et $\beta$, et un segment de droite mobile qui s'appuie sur la courbe $\alpha$ en $A$ et sur la courbe $\beta$ en $B$, on mène une droite $\gamma$ par le point milieu $M$ de $AB$ parallèlement à l'intersection de deux plans tangents (en $A$ et en $B$) à la fois aux courbes données et au cercle de l'infini; les droites $\gamma$ constituent une congruence normale à une famille de surfaces qui fait l'objet des recherches de l'auteur. Ces surfaces, qui comprennent comme un cas particulier les surfaces minima, admettent pour développée moyenne la surface de translation, lieu de $M$; elles sont caractérisées par l'équation aux dérivées partielles $\frac{\partial^4 \zeta}{\partial u^2 \partial u_1^2} = 0$ ($\zeta$, $u$, $u_1$ désignant les coordonnées d'Ossian Bonnet).

**O 1.** P. VANDEUREN. **Étude géométrique des lignes et des surfaces en un point ordinaire.** Représentation géométrique des dérivées (8°, 11 chap., 40 p.). Bruxelles, J. Lebègue et Cie. — L'auteur propose de représenter les qualités infinitésimales d'une courbe gauche en un point $A$ de la manière suivante: soit $Axyz$ un système trirectangle tel que $Ax$ est la tangente à la courbe et que $\frac{d^n y}{dx^n} = 0$, alors le point $\left(0,\ 0,\ \frac{d^n z}{dx^n}\right)$, est le „point géométrique du $n$-ième ordre" en $A$. L'ensemble des points géométriques en $A$ caractérise complètement la courbe. Pour ce qui concerne les surfaces, l'auteur introduit certaines courbes „indicatrices" situées dans le plan tangent de la surface, dont la plus simple se dérive de l'indicatrice de Dupin au moyen de la transformation par polaires réciproques. Application de la méthode à quelques problèmes fondamentaux de contact.

**D, E, F, H 10 d.** E. T. WHITTAKER. **A course of Modern Analysis.** An introduction to the general theory of infinite series and of analytic functions; with an account of the most important transcendental functions (gr. 8°, 16 chapt., 378 p.; 12 sh. 6 d.). Cambridge, University press, 1902. — The first half of this book contains an account of the most

Digitized by Google

important methods and processes of higher mathematical analysis; it is chiefly concerned with the properties of infinite series and complex integrals, and their applications to the analytical expression of functions. The second half contains the application of these methods to the principal functions of analysis: the gamma, Legendre, Bessel, hypergeometric and elliptic functions; solutions of the partial differential equations of mathematical physics, which can be constructed by the help of these functions.

Digitized by Google

# TABLE DES JOURNAUX.

| TITRE. | Série. | Tome et livraisons. | Collaborateurs *). | Bibliothèques de la Néerlande †). | Page. |
|---|---|---|---|---|---|
| **America.** | | | | | |
| American Academy, Proceedings. . | — | — | M$^{n}$. | 1, 6 | — |
| „ Association, Proceedings . | — | — | M$^{n}$. | 1, 4, 5, 8 | — |
| „ Journal of Mathematics . | — | 24 (3, 4), 1902 | S$^{e}$. | 1, 3, 4, 6, 7 | 1 |
| „ „ „ Science . . . | 4 | — | J.v.R. | 1, 2, 5, 6, 7, 8 | — |
| „ Math. Monthly. . . . . | — | 9 (4—9), 1902 | S$^{t}$. | 3 | 3 |
| „ Math. Society, Bulletin . . | 2 | 8 (8-10), 9 (1, 2) 1902 | Ko. | 3 | 4, 6 |
| „ „ „ , Transactions | — | 3 (2, 3) 1902 | Co. | 1, 3 | 7 |
| Argentina, Anales d. l. Soc. cient. . | — | — | Do. | 1 | — |
| Buenos Aires, Congreso cientifico . | — | — | Do. | 1, 9 | — |
| California, Acad. of Sc., Proc. . . | 3 | — | S$^{t}$. | 1, 8, 9 | — |
| Canada, Royal Soc., Proc. and Trans. | 2 | — | M$^{n}$. | 1, 5, 9 | — |
| Colorado College Studies . . . . | — | — | S$^{t}$. | — | — |
| Connecticut, Acad. of Art and Sc., Tr. | — | — | S$^{t}$. | 1, 5, 8, 9 | — |
| Harvard University, Ann. of Math. | 2 | 3 (3, 4) 1902 | Wy. | 1, 3 | 10 |
| Indiana, Acad. of Sc., Proc. . . . | — | — | S$^{t}$. | — | — |
| Kansas, University, Bulletin . . . | — | — | M$^{n}$. | 1, 3, 8, | — |
| St. Louis, Acad. of Sc., Trans. . . | — | 12 (3) | M$^{n}$. | 1, 2, 5, 8, 9 | 12 |
| Math. Magazine . . . . . . . . | — | — | S$^{t}$. | — | — |
| Mexico, Soc. cient., Mem. . . . . | — | — | J.v.R. | 7, 8 | — |
| „ „ „ , Revista . . . | — | 16, 1901 | J.v.R. | 7, 8 | 12 |
| Monist, Quarterly Mag. . . . . . | — | 12 (4), 1902 | S$^{t}$. | 3 | 13 |
| Nova Scotian Inst. (Proc. and Trans.) | 2 | — | S$^{t}$. | 1, 8, 9 | — |
| Pennsylvania, University, Publications | — | — | S$^{t}$. | 1, 8 | — |
| Philadelphia, Frankl. Inst., Journ. . | — | 153, 1902 | M$^{y}$. | 1, 3 | 13 |
| „ Am. Phil. Society, Proc. | — | 41 (168, 169), 1902 | M$^{n}$. | 1, 3, 8, 9 | 13 |
| „ „ „ „ Trans. | — | — | S$^{t}$. | 3 | — |
| Santiago (Actes de la Soc. Sc. du Chili) | — | — | J.v.R. | 1, 8 | — |
| „ (Notes et mém. „ „ „ „ ) | — | — | J.v.R. | 1, 8 | — |
| „ , deutsch. wissens. Ver., Verh. | — | — | J.v.R. | 2, 8 | — |
| Smithsonian institution, Annual Report | — | — | S$^{t}$. | 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9 | — |
| „ „ Misc. Collections | — | — | S$^{t}$. | 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9 | — |
| Texas, Academy of Sc., Transactions | — | — | S$^{t}$. | 1 | — |
| Washington, National Acad., Mem. | — | — | S$^{t}$. | 1, 5, 6 | — |
| „ Phil. Soc., Bulletin. . | — | 14 (8, 9), 1901—1902 | Wö. | 1 | 13 |
| „ Monthly Weath. Review | — | — | M$^{n}$. | — | — |
| Wisconsin, Acad. of Sc., Trans.. . | — | — | M$^{n}$. | 1, 8, 9 | — |
| **Asia.** | | | | | |
| Tokyo, College of Sc., Journ. . . . | — | — | Do. | 1, 5, 7, 9 | — |
| „ sugaku-butsurig. kwai hōkoku | — | 7—13, 1902 | H. | — | 13—15 |
| „ „ „ „ kiji . . | — | 9 (1), 1902 | H. | 3 | 15 |
| **Australasia.** | | | | | |
| Australasian Assoc., Report . . . | — | 8, 1901 | S$^{e}$. | 1 | 15 |
| N.S.Wales, Royal Soc., Journ. and Proc. | — | — | M$^{y}$. | 1 | — |

*) On trouve les noms complets des collaborateurs et leurs adresses au verso du titre du journal.

†) Les chiffres indiquent les bibliothèques: 1, 2, 3 celles de l'Académie royale des sciences, de l'Université communale et de la Société mathématique d'Amsterdam, 4, 5, 6 celles des Universités de l'État de Leyde, d'Utrecht et de Groningue, 7 celle de l'École polytechnique de Delft, 8 celle du Musée Teyler de Harlem, 9 celle de la Société batave de Rotterdam.

Digitized by Google

| TITRE. | Série. | Tome et livraisons. | Collaborateurs. | Bibliothèques de la Néerlande. | Page |
|---|---|---|---|---|---|
| **Belgique.** | | | | | |
| Acad. de Belgique, Bulletin . . . | 3 | 1902 (1—7) | Ml. | 1,3,4,5,6,7,8,9 | 16 |
| „ „ „ Mémoires . . . | 3 | 54, 1901 | Ml. | 1,4,5,6,7,8,9 | 17 |
| „ „ „ Mém. Cour. in 4⁰ | — | 59, 1901 | Ml. | 1,4,5,6,7,8,9 | 17 |
| „ „ „ Mém. Cour. in 8⁰ | — | 61, 1901—1902 | Ml. | 1,4,5,6,8,9 | 17 |
| Ann. de la Soc. scientifique de Bruxelles | — | 26 (3), 1902 | N. | 3 | 18 |
| Liége, Mémoires . . . . . . . | 3 | — | V. | 1, 3, 7, 8, 9 | — |
| Mathesis . . . . . . . . . . | 3 | 2 (4—9), 1902 | Do. | 3, 6, 7 | 18 |
| Vlaamsch nat.-en geneesk.congr., hand. | — | — | Ko. | 1 | — |
| **Danemark.** | | | | | |
| Académie de Copenhague, Bulletin | — | 1902 (1) | K-W. | 1, 7, 8 | 22 |
| „ „ „ Mémoires | — | — | K-W. | 1, 5, 7, 8 | — |
| Nyt Tidsskrift for Matematik, B . | — | 13 (2, 3), 1902 | K-W. | 3 | 22 |
| **Deutschland.** | | | | | |
| Archiv der Mathematik und Physik | 3 | 3 (2—4), 1902 | Mx. | 1,3,4,5,6,7,8 | 23 |
| Berliner Akademie, Abhandlungen . | — | — | Se. | 1,4,5,6,7,8,9 | — |
| „ „ „ Sitzungsberichte | — | 1901 (39-53), 1902 (17-40) | Se. | 1,4,5,6,7,8,9 | 27, 28 |
| Bibliotheca mathematica . . . . | 3 | 3 (1, 2), 1902 | H. d. V. | 3, 6, 7 | 29 |
| Bonn, Niederrhein. Ges. f. Natur- u. Heilk. Sitz. . . . . . . . . | — | — | K-W. | 1, 7, 8 | — |
| Braunschweig, Verein f. Nat. Jahresber. | — | — | Wö. | 1 | — |
| Dresden (Sitz.ber. u. Abh. der Ges. Isis) | — | — | K-W. | 8 | — |
| Erlangen, Phys.-Med. Soc., Sitz.-ber. | — | 33, 1901 | K-W. | 1, 8 | 31 |
| Giessen, Oberh. Gesellschaft, Berichte | — | 33, 1899—1902 | Wö. | 1, 9 | 32 |
| Göttinger Abhandlungen . . . . . | 2 | — | Bn. | 1, 4, 5, 6, 8 | — |
| „ Nachrichten . . . . . | — | 1902 (1—4) | Bn. | 1,3,4,5,6,7,8 | 32 |
| „ gelehrte Anzeigen . . . | — | — | Bn. | 1, 4, 5, 6, | — |
| Greifswald, Mitt. des naturw. Vereins | — | — | Wö. | — | — |
| Halle, Nova Acta d. Ksl. Leop. Car. Ak. | — | — | Bn. | 1,3,4,5,6,7,8,9 | — |
| Hamburg, Mitteil. der math. Gesell. | — | — | My. | 3 | — |
| Heidelberg, Naturh.-med.-Ver., Verh. | — | — | Wö. | 1, 6 | — |
| Jahresbericht der Deut. Math.-Verein. | — | 10 (2), 11 (4—9), 1902 | Se. | 3, 6, 7, 8 | 34[2] |
| Journal für die reine und ang. Math. | — | 124 (3, 4) | Ca. | 3, 4, 5, 6, 7, 8 | 37 |
| Karlsruhe, Naturw. Ver., Sitz. und Abh. | — | — | Wö. | — | — |
| Königsb., Phys. Oek. Ges., Abhandl. | — | — | K-W. | 1, 8 | — |
| „ „ „ „ Sitz. ber. | — | — | K-W. | 1, 8 | — |
| Leipzig, Abhandlungen . . . . . | — | 24 (2) '98, 25 (2, 6) '99-1900 | Mx. | 1, 5, 7, 8 | 38[2] |
| „ Berichte . . . . . . | — | 53 (7), 54 (1—5), 1902 | Mx. | 1,3,4,5,6,7,8 | 39, 40 |
| „ Preisschriften (Jablon. Gesell.) | — | — | Mx. | 1 | — |
| Magdeb., Naturwissensch. Verein, Abh. | — | — | Wö. | 1, 5, 8 | — |
| Marburg, Sitzungsberichte . . . . | — | — | Do. | 1, 7, 8, 9 | — |
| Mathem. u. Naturwissensch., Unterr.bl. | — | 8 (2—5), 1902 | Wö. | — | 42 |
| Mathematische Annalen . . . . . | — | 56 (2, 3), 1902 | Kl. | 2, 4, 5, 6, 7, 8 | 42 |
| Mecklenb. (Arch. d. Ver. der Fr. d. Nat.) | — | — | My. | 1, 8 | — |
| Münchener Akademie, Abhandl. . . | — | — | v. M. | 1, 4, 5, 8, 9 | — |
| „ „ Sitzungsber. . | — | 32 (1, 2), 1902 | v. M. | 1, 4, 5, 8, 9 | 45 |
| Ulm, Verein f. Math. u. s. w., Jahreshefte | — | 10, 1901 | Wö. | — | 47 |
| Verh. d. Gesells. deutsch. Naturf. u. Aerzte | — | — | Se. | 1 | — |
| Württemberg, Math. Naturw. Mitt. | 2 | 4 (3), 1902 | Wö. | 1, 3 | 47 |
| „ , Neues Korrespond.-bl. f. d. G. u. R. . . . . . . . . . | — | 9 (1—9), 1902 | Wö. | — | 47 |

Digitized by Google

| TITRE. | Série. | Tome et livraisons. | Collaborateurs. | Bibliothèques de la Néerlande. | Page. |
|---|---|---|---|---|---|
| itschrift von Hoffmann . . . . | — | 33 (4—6), 1902 | Wö. | — | 47 |
| „ für Math. und Physik . . | — | 47 (3, 4), 48 (1), 1902 | Me. | 3, 4, 5, 6, 7, 8 | 48, 50 |
| wickau, Verein. für Naturk., Jahresb. | — | — | Wö. | — | — |
| **Espagne.** | | | | | |
| evista trimestral de matemáticas . | — | 2 (6, 7), 1902 | J. d. V. | 3 | 52 |
| **France.** | | | | | |
| nnales de l'école normale supérieure | 3 | 19 (3—9), 1902 | v. M. | 2, 4, 5, 6, 7, 8 | 52 |
| nnuaire des Mathématiciens . . . | — | — | Se. | 3, 6, 7, 8 | — |
| ssociat. française, Congrès d'Ajaccio | — | — | Se. | 7, 8 | — |
| ordeaux, Société, Mémoires . . . | 5 | — | Wy. | 1, 3, 7, 8, 9 | — |
| „ „ Procès-verbaux . | — | 1899—1900, 1900-1901 | Wy. | 1, 3, 7, 8, 9 | 53, 54 |
| ulletin des sciences mathématiques | 2 | 26 (4—9), 1902 | V. | 1, 3, 4, 5, 6, 7 | 54 |
| „ de sc. math. et phys. élém. | — | 7 (13—20), 1902 | Se. | — | 57 |
| herbourg, Société, Mémoires . . | 3 | — | Se. | 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9 | — |
| omptes rendus de l'Académie . . | — | 134 (13-26), 135 (1-13) 1902 | E. | 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | 58, 63 |
| 'Enseignement mathématique . . | — | 4 (3—5) 1902 | Se. | 3 | 65 |
| renoble, Ann. de l'Université . . | — | 14 (1, 2), 1902 | Se. | 3, 6 | 68 |
| 'Intermédiaire des Mathématiciens | — | 9 (4—9), 1902 | Se. | 3, 6 | 68 |
| ournal de l'école polytechnique . . | 2 | 7, 1902 | Bn. | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 | 73 |
| „ de Liouville . . . . . . | 5 | 8 (2, 3), 1902 | O. | 3, 4, 5, 6, 7, 8 | 74 |
| „ des savants. . . . . . . | — | 1902 (1—9) | Se. | 1, 4, 5, 6, 8 | 75 |
| ille, Facultés, Travaux et Mém. . | — | — | Se. | 1, 2, 6 | — |
| yon, Ann. de l'Université . . . . | — | — | Se. | 1 | — |
| „ Mém. de l'Acad. . . . . . | 3 | — | My. | 1, 8 | — |
| lémoires de l'Académie. . . . . | 2 | — | Se. | 1, 4, 5, 6, 7, 8 | — |
| „ des savants étrangers . . | — | — | Se. | 1, 4, 5, 8 | — |
| larseille, Faculté des sciences, Ann. | — | 11, 1901, 12, 1902 | J. v. R. | 1, 3, 7, 8 | 75, 76 |
| lontpellier, Académie . . . . . | — | — | Se. | 1, 7, 8, 9 | — |
| lancy, Soc. des sciences, Bull. . . | 2 | — | Se. | 1 | — |
| louvelles annales de mathématiques | 4 | 2 (4—9), 1902 | Co. | 3, 6, 7 | 76 |
| levue générale des sciences . . . | — | 13 (7—18), 1902 | Se. | 7 | 79 |
| „ de math. spéciales . . . . | — | 12 (7—12), 1902 | Do. | 3 | 80 |
| „ „ métaphysique et de mor. | — | 10 (1—3), 1902 | Ko. | 3 | 81 |
| „ scientifique . . . . . . . | 4 | 17 (22-26), 18 (1-15) 1902 | J. v. R. | 5, 7, 8 | 82[1] |
| ociété math. de France, Bulletin . | — | 30 (2) 1902 | Co. | 1, 3, 7 | 83 |
| „ philomatique de Paris, Bull. | 9 | — | Se. | 1, 8 | — |
| 'oulouse, Académie, Mémoires . . | 10 | — | Wy. | 1, 3, 7, 8 | — |
| „ Ann. de la Fac. . . . . | 2 | 3, 1901, 4 (1, 2), 1902 | Ka. | 1, 3, 8 | 84, 85 |
| **Great Britain.** | | | | | |
| ambridge Philosophical Soc., Proc. | — | 1 (5), 1902 | Pa. | 1, 3, 7, 8 | 86 |
| „ „ „ Trans. | — | 9 (2), 1902 | Pa. | 1, 3, 4, 7, 8 | 86 |
| Dublin, R. I. Acad., Cuningh. mem. | — | — | Se. | 1, 5, 7, 9 | — |
| „ R. I. Acad., Proceedings . . | 3 | — | Se. | 1, 4, 5, 7, 8, 9 | — |
| „ „ Transactions . . | — | — | Se. | 1, 4, 5, 7, 8, 9 | — |
| „ Society, Proceedings . . . | — | — | Se. | 1, 5, 7, 8, 9 | — |
| „ „ Transactions . . . | 2 | — | Se. | 1, 5, 7, 8, 9 | — |
| Edinburgh, Math. Society, Proc. . | — | 20, 1902 | My. | 3 | 87 |
| „ Royal „ „ . | — | 24 (2, 3) 1901—1902 | Se. | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | 89 |

12

| TITRE. | Série. | Tome et livraisons. | Collaborateurs. | Bibliothèques de la Néerlande. | Page. |
|---|---|---|---|---|---|
| Edinburgh, Royal Society, Trans. | — | 40, 3 (22), 1902 | Se. | 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | 90 |
| London, Math. Society, Proceedings | — | 34 (776—789) | Sr. | 3, 4, 6, 7, 8 | 91 |
| „ Royal Society, Proceedings | — | 70 (459—466) | Ka. | 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | 94 |
| „ „ „ Phil. Trans. | — | 198, A, 1902 | Ka. | 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | 94 |
| Manchester, Memoirs and Proc. | — | 46 (1—6), 1901—1902 | Ko. | 1, 3, 5, 7, 8 | 95 |
| Mathematical gazette | — | 2 (33—34), 1902 | Ko. | 3 | 96 |
| Messenger of Mathematics | — | 31 (7-12), 32 (1-3) 1902 | Ka. | 4, 5 | 96, 97 |
| Nature | — | 66 | Ml. | 2, 5, 6, 7, 8, 9 | 98 |
| Philosophical magazine | 6 | 3 (17, 18), 4 (19-22), 1902 | Do. | 1, 4, 5, 6, 7, 8 | 100, 101 |
| Quarterly Journal of mathematics | — | 33 (132), 34 (133), 1902 | Sr. | 2, 7, 8 | 105[2] |
| Report of the British Association. | — | — | Se. | 1, 4, 5, 6, 7, 9 | — |
| Royal Inst. of Great Britain (Proc.). | — | — | My. | 1, 8 | — |
| **Italie.** | | | | | |
| Annali di Matematica (Brioschi) | 3 | 7 (2—4), 8 (1), 1902 | Z. | 3, 7, 8 | 106, 107 |
| Bollettino di bibliograf., ecc. | — | 1902 (2, 3) | La. | 3 | 107 |
| Bologna, R. Accademia, Memorie | 5 | — | Wy. | 1, 3, 8 | — |
| „ „ Rendiconto | 2 | — | J. v. R. | 1, 3, 7, 8 | — |
| „ Bollettino di mat. ecc. | — | 3 (1—4), 1902 | Wö. | — | 108 |
| „ „ „ „ | — | 1 (1—3), 1902 | Wö. | — | 109 |
| Catania (Atti Accad. Gioenia di Sc. nat.) | 4 | — | My. | 8 | — |
| „ (Bolletino delle Sed. d. Acc.) | — | — | My. | 8 | — |
| Giornale di Matematiche di Battaglini | — | 40 (3, 4), 1902 | My. | 3 | 109 |
| „ „ „ Bolletino | — | — | My. | 3 | — |
| Lincei, R. Accademia, Memorie | 5 | — | Wy. | 1, 3, 5, 7, 8, 9 | — |
| „ „ Rendiconti | 5 | XI 1 (7-12), XI 2 (1-6), 1902 | Z. | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | 112, 114 |
| „ (nuovi), Pont. Accad., Atti | — | 54, 1900—1901 | Wy. | 3, 4, 5, 8 | 115 |
| „ „ „ „ Memorie | — | — | Wy. | — | — |
| Lucca, R. Accad. di Scienze, Atti | — | — | Wö. | — | — |
| Mantova, R. Acc. Virgiliana. Atti et Mem. | — | — | La. | — | — |
| Le Matematiche pure ed applicate | — | 2 (4—9), 1902 | J. d. V. | 3 | 116 |
| Milano, Memorie del R. Ist. Lomb. | — | — | J. d. V. | 1, 3, 8 | — |
| „ Rendiconti | 2 | 35 (8—16), 1902 | J. d. V. | 1, 3, 8 | 117 |
| Modena, Atti | 3 | — | My. | 1 | — |
| „ Memorie | 3 | — | J. d. V. | 1 | — |
| „ Società dei Nat., Atti | 4 | — | My. | 8 | — |
| Napoli, Atti | 2 | — | Z. | 1, 5, 7, 8 | — |
| „ Rendiconto. | 3 | — | Z. | 1, 3, 4, 5, 7, 8 | — |
| „ Acc. Pontaniana, Atti. | 2 | — | La. | — | — |
| Padova, Atti | — | — | J. d. V. | 1, 8, 9 | — |
| Palermo, Circolo matem., Rendiconti | — | 16 (3—5), 1902 | J. d. V. | 3 | 118 |
| Pavia, Revista | — | 28—34, 1902 | Wö. | — | 119 |
| Periodico di Matematica | 2 | 4 (5, 6), 5 (1, 2) 1902 | J. d. V. | 3 | 119, 120 |
| „ „ „ , Supplem. | — | 5 (6—9), 1902 | J. d. V. | 3 | 121 |
| Pisa, Annali d. R. Scuola norm. sup. | — | — | Z. | 1, 7 | — |
| „ Annuario d. Università Toscane | — | — | Z. | 1, 2, 6, 9 | — |
| Il Pitagora | — | 8 (6—9), 1902 | Wö. | — | 121 |
| Revue de mathématiques (Penao) | — | 8 (2), 1902 | Pa. | 3 | 122 |
| Roma, Società ital. d. Sc., Memorie | 3 | — | Bn. | 1, 3, 7 | — |
| Torino, Atti | — | 37 (8—15), 1902 | My. | 1, 3, 7, 8 | 122 |
| „ Memorie | 2 | 41, 1902 | My. | 1, 3, 5, 8 | 124 |
| Venezia, Atti | 7 | 57, 1898 | J. d. V. | 1, 8 | 125 |
| „ Memorie | — | — | J. d. V. | 1, 8 | — |

Digitized by Google

| TITRE. | Série. | Tome et livraisons. | Collaborateurs. | Bibliothèques de la Néerlande. | Page. |
|---|---|---|---|---|---|
| **Luxembourg.** | | | | | |
| ıblications de l'Institut. . . . . | — | — | Ko. | 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9 | — |
| **Néerlande.** | | | | | |
| nsterdam, Jaarboek . . . . . | — | — | Se. | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 | — |
| „ Verhandelingen . . . | — | 8 (2), 1901 | Se. | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 | 125 |
| „ Verslagen . . . . . | — | 11, 1902—1903 | Se. | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 | 126 |
| rchives Néerlandaises . . . . . | 2 | 7 (1—5), 1902 | Kl. | 1,3,4,5,6,7,8,9 | 127 |
| „ Teyler . . . . . . . | 2 | — | J. d. V. | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 | — |
| elft, Ann. de l'école polytechnique | — | — | Bn. | 1,3,4,5,6,7,8,9 | — |
| atuur- en Geneeskundig Congres . | — | 8, 1901 | Se. | 1, 2, 5, 7, 8, 9 | 128 |
| ieuw Archief voor Wiskunde . . | 2 | — | Se. | 1,3,4,5,6,7,8,9 | — |
| e vriend der Wiskunde . . . . | — | 17 (1—4), 1902 | K. | 3, 4 | 129 |
| **Norvège.** | | | | | |
| rchiv for Math. og Naturvidenskab | — | — | K-W. | 1, 3, 7 | — |
| ergen, Museums Aarbog . . . . | — | — | Wö. | | — |
| hristiania Vidensk.-Selskabets Forh. | — | — | K-W. | 1, 4, 5, 6, 8, 9 | — |
| „ Vidensk.-Selskabets Skrift. | — | — | K-W. | 1, 4, 5, 8, 9 | — |
| **Oesterreich-Ungarn.** | | | | | |
| gram, Académie sud-slave, travaux | — | 149, 1902 | Pe. | — | 129 |
| udapest, Akademie, Anzeiger. . . | — | 20 (2, 3), 1902 | Kk. | — | 129 |
| „ math. u. ph. Gesellsch., Blätter | — | 10 (4, 5), 1902 | Kk. | — | 130 |
| asopis, etc. . . . . . . . . . | — | 31, 1902 | Sa. | 1, 3 | 130 |
| racovie (Bull. intern. de l'Acad. de) | — | 1901 (8, 9), 1902 (1-7) | My. | 1, 5, 8 | 131, 132 |
| nnsbruck, Nat.-med. Verein, Berichte | — | — | Wö. | — | — |
| emberg, Ševčenko-Ges. Mitth.. . . | — | — | Ly. | 3 | — |
| „ „ „ Sammelschr. | — | — | Ly. | 1, 3 | — |
| rag, Académie, Bull. internat. . . | — | 6, 1901 | My. | 1 | 133 |
| „ Jahresbericht . . . . . . . | — | — | Ko. | 1, 3 | — |
| „ Lotos, Jahrbuch für Naturw. . | 2 | — | Wö. | 1 | — |
| „ Rozpravy České Akademie . . | — | 1901, 1902 | Sa. | 1 | 134, 135. |
| „ Věstnik České Akademie . . | — | 11, 1902 | Sa. | 1 | 135 |
| „ Sbornik Jednoty Českých math. | — | 7, 1902 | Sa. | 1, 3 | 136 |
| „ Věstnik Král. České Spol. Náuk | — | 1901, 1902 | Sa. | 1, 6, 8 | 136, 137 |
| Ungar., Math. Berichte . . . . . | — | — | My. | 1, 3, 8 | — |
| Wien, Akad. Denkschriften . . . | — | — | J. d. V. | 1, 6, 7, 8, 9 | — |
| „ „ Sitzungsberichte, IIa . | — | 111 (1—4), 1902 | Ca. | 1,3,4,5,6,7,8,9 | 138 |
| „ Monatshefte für Math. u. Phys. | — | 13 (3, 4), 1902 | Se. | 1, 3, 6 | 139 |
| **Portugal.** | | | | | |
| Lisboa, Jornal de Sciencias Math. . | 2 | — | Pa. | 1 | — |
| Lisboa, Mem. da Acad. . . . . . | — | — | Pa. | 1, 7, 8 | — |
| Porto, Jornal de Sc. Math. e Ast. . | — | 15 (1), 1902 | Pa. | 1, 3 | 141 |
| **Roumanie.** | | | | | |
| Boucarest, Gazeta mathematica . . | — | — | Wö. | — | — |

12*

Digitized by Google

| TITRE. | Série. | Tome et livraisons. | Collaborateurs. | Bibliothèques de la Néerlande. | P |
|---|---|---|---|---|---|
| **Russie.** | | | | | |
| Fennia, Soc. géogr. Bulletin . . . | — | — | Co. | 1 | — |
| Helsingfors, Acta Soc. Fennicae . . | — | — | Co. | 1, 7, 8 | — |
| „ , Förhandlingar . . . . | — | — | K-W. | 1, 7, 8 | — |
| Jurjeff (Dorpat), Sitz.ber. d. Nat. Ges. | 2 | — | My. | 1, 8 | — |
| „ , Universitas, Acta et Comm. | — | — | Sf. | 1 | — |
| Kasan, Soc. phys.-math., Bulletin . | 2 | 9(3,4)1899-1900,10,1900-1901 | Py. | 1, 3 | 142, |
| „ , Université, Mém. . . . . | — | — | Py. | — | — |
| Kharkow, Ann. de l'Université . . | — | — | Py. | — | — |
| „ Société mathématique . . | 2 | — | Py. | 3 | — |
| Kief, Université, Bulletin . . . . | — | 1902 (3—9) | Sf. | — | 14 |
| Moscou, Bull. de la Soc. Imp. des Nat. | — | — | My. | 1, 2, 8 | — |
| „ , Recueil mathématique . . | — | 22, 1901-1902, 23 (1-3) 1902 | Ml. | 3 | 145, |
| „ , Sciences physico-math. . . | — | — | Wö. | — | — |
| „ , Soc. des Nat., Trav. physiques | — | — | Bf. | 3 | — |
| Odessa, Société des naturalistes . . | — | — | Sf. | 8 | — |
| „ Université . . . . . . | — | 83, 85, 1901, 86, 87, 1902 | Sf. | — | 15 |
| „ Vjestnik . . . . . . . | — | 26(309-312)'01, 27(313-324), 28(325-329)'02 | Wö. | — | 151, |
| St. Pétersbourg, Académie, Bulletin | 5 | 16 (1—3), 1902 | Sf. | 1, 3, 4, 5, 7, 8 | 15 |
| „ „ Mémoires | 8 | 12 (1900) | Sf. | 1, 4, 5, 8 | 15 |
| Riga, Naturf. verein, Korrespondenzbl. | — | — | Wö. | 1 | — |
| Varsovie, Prace mat. fiz. . . . . | — | 13, 1902 | Di. | 1, 3 | 15 |
| Wiadomości mat. . . . . . . . | — | 6, 1902 | Di. | 1, 3 | 15 |
| **Serbie.** | | | | | |
| Belgrade, Acad. Royale, Public.. . | — | 63, 1902 | Pe. | — | 15 |
| **Suède.** | | | | | |
| Acta mathematica . . . . . . . . | — | 25 (3, 4), 1902 | J. d. V. | 3, 4, 5, 6, 7 | 15 |
| Göteborg Kungl. Vetensk. Handlingar | 4 | — | K-W. | 1 | — |
| Lund, Universitets Årsskrift . . . | — | — | K-W. | 1, 3, 5, 7, 8 | — |
| Stockholm, Bihang. . . . . . . | — | 27 (1), 1901—1902 | K-W. | 1, 3, 5, 7, 8, 9 | 15 |
| „ Förhandlingar . . . . | — | 58, 1901 | K-W. | 1, 7, 8, 9 | 15 |
| „ Handlingar . . . . . | — | — | K-W. | 1, 3, 5, 7, 8, 9 | — |
| Upsala, Nova Acta . . . . . . | 3 | 20 (2), 1901 | K-W. | 1, 7, 8 | 16 |
| „ Universitets Årsskrift . . . | — | — | K-W. | 1, 2, 5, 8 | — |
| **Suisse.** | | | | | |
| Allg. schweiz. Gesells., Neue Denkschr. | — | 38, 1901 | Wö. | 1 | 16 |
| Basel, Verhandlungen der naturf. Ges. | — | — | H. d. V. | 1, 8 | — |
| Bern, Mittheilungen der naturf. Ges. | — | 1902 (1500—1518) | H. d. V. | 1, 8 | 16 |
| Bulletin de la Soc. Vaudoise, etc. . | 4 | — | H. d. V. | 1, 8 | — |
| Frauenfeld, Mittheilungen . . . . | — | — | H. d. V. | 7 | — |
| Genève (Archives des sc. phys. et nat.) | 4 | 14 (1—4), 1902 | J. v. R. | 1, 6, 7, 8 | 16 |
| „ Mem. de la Soc. de Phys. etc. | — | — | H. d. V. | 1, 8 | — |
| Neuchâtel, Société des Sc. nat., Bulletin | — | 27, 1898—99 | Wö. | — | 16 |
| Zürich, Vierteljahrsschrift . . . . | — | — | H. d. V. | 1, 3, 8 | — |
| **Congrès internationaux** | | | | | |
| Compte rendu du deuxième congrès international des math., Paris . . | | 1900 | Se. | 1, 3 | 16 |
| **Publications non-périodiques** | | | My. | 3 | 17 |

Digitized by Google

# TABLE DES MATIÈRES *).



*) Dans la table des matières proprement dite les chiffres maigres indiquent les mémoires des auteurs, les chiffres gras se rapportent à leurs œuvres.

Pour les sous-divisions de la classification nous renvoyons à l'*Index du répertoire bibliographique des sciences mathématiques*, deuxième édition, Paris, Gauthier-Villars, 1898, ou aux *Tables des matières des volumes* VI—X (1898—1902) *de la Revue semestrielle*.

---

1. Déterminants 142, 147, 156, 172; a 48, 56, 86, 111, 124, 155; c 86, 90[4], 98, 120, 157, 171; ca 88, 97, 104; d 117.
2. Substitutions linéaires 2, 115; a 11; c 4, 70; cβ 10; d 53.
3. Élimination 25, 73, 125, 129; a 75.
4. Théorie générale des invariants et covariants d'une forme 5; c 110; d 97; e 146.
5. Systèmes de formes binaires a 90.
6. Formes harmoniques.
7. Formes binaires des degrés 3, 4, 5, 6 110; c 87; e 105.
8. Formes ternaires b 105; c 86, 105, 109, 118; d 118.
9. Formes à plus de trois variables; systèmes de formes 43, 105; d 32.
10. Formes quadratiques e 31.
11. Formes bilinéaires et multilinéaires.
12. Théorie générale des imaginaires et des quantités complexes 73, 80, 141; a 57, 68; c 25, 75, 111; d 89, 90, 101, 143; e 89; h 1, 7.

**C.** Principes du calcul différentiel et intégral; applications analytiques; quadratures; intégrales multiples; déterminants fonctionnels; formes différentielles; opérateurs différentiels 5.

1. Calcul différentiel 1, 25, 57, 80, 142, 172; a 57, 67, 87; b 132; c 171; e 121; ea 18; f 152.
2. Calcul intégral 25, 57, 80, 107, 140, 142, 171; a 121; d 117; g 161; h 11, 41, 87, 97[2], 141, 154, 155; i 97; j 93; k 46, 71, 106, 115, 118, 119.
3. Déterminants fonctionnels 57, 80.
4. Formes différentielles 35, 40; a 27, 118, 144.
5. Opérateurs différentiels.

**D.** Théorie générale des fonctions et son application aux fonctions algébriques et circulaires; séries et développements infinis, comprenant en particulier les produits infinis et les fractions continues considérées au point de vue algébrique; nombres de Bernoulli; fonctions sphériques et analogues 5, 29, 57, 79, 173.

1. Fonctions de variables réelles 38, 57, 80, 142; b 34, 113, 149, 163; ba 58, 91, 144; bβ 75; bγ 98; c 11, 25, 87.
2. Séries et développements infinis 25, 56, 57, 80, 99, 122, 142, 172; a 12, 12, 142, 156; aa 11, 121, 137, 155, 159; aγ 11, 92, 159; aζ 59; b 12, 68, 72, 93, 96, 98, 141, 156; ba 48, 92, 149; bβ 19; c 11, 113; e 52; eβ 62, 165.
3. Théorie des fonctions, au point de vue de Cauchy 15, 128, 157, 159, 161; a 4; b 4, 32; ba 108, 141, 142, 166[2]; c 61; cγ 146, 148; d 16, 61[2]; e 54; fa 25, 61.
4. Théorie des fonctions, au point de vue de Weierstrass 56, 68, 108, 128, 156, 157, 159, 161; a 14, 46, 60, 64[2], 77, 156, 159; b 13, 161; c 64, 65; ca 63[3]; e 63[3]; f 158.
5. Théorie des fonctions, au point de vue de Riemann 38, 128, 157; b 86; c 33, 132, 133; ca 45, 85, 97; cβ 159.

Digitized by Google

6. Équations aux différentielles totales 154; a 64, 115$^2$, 132, 151$^3$; b 106, 118, 151$^2$.

7. Équations aux dérivées partielles; généralités 7, 25, 163.

8. Équations aux dérivées partielles du premier ordre 25, 163.

9. Équations aux dérivées partielles d'ordre supérieur au prémier 25, 34, 40, 42, 54$^2$, 154, 163, 166; a 57, 60, 80; d 58; d$\alpha$ 159; h 84, 105, 106; h$\alpha$ 109, 112, 158; h$\beta$ 8, 62, 114, 158.

10. Équations linéaires 25, 109, 163; a 147; d 53, 132, 133, 179; d$\alpha$ 124; d$\gamma$ 84; e 54, 118, 119, 125$^2$, 132, 147, 150, 168.

11. Équations fonctionnelles 171; a 151; b 159; c 13, 14, 15, 32, 63, 144; d 111, 143, 154, 162.

12. Théorie des différences a 141; b 147; b$\alpha$ 147; d 131; g 146.

**I.** Arithmétique et théorie des nombres; analyse indéterminée; théorie arithmétique des formes et des fractions continues; division du cercle; nombres complexes, idéaux, transcendants 5, 37, 80, 122.

1. Numération; opérations arithmétiques; extraction des racines; nombres incommensurables; approximations 7, 20, 21, 21, 22, 55$^2$, 57, 58, 70, 71, 88$^2$, 96, 100, 109, 111, 115, 120$^2$, 121, 144, 151, 152, 155, 172.

2. Propriétés générales et élémentaires des nombres 21, 155; b 19, 93, 96, 97, 121, 122$^2$; b$\alpha$ 69, 116; c 71, 129.

3. Congruences 105; a 78, 93; b 110, 129, 164; c 129.

4. Résidus quadratiques 5, 39; a 69; a$\beta$ 140; c 105$^2$; c$\alpha$ 140.

5. Nombres complexes de la forme $a + b\sqrt{-1}$.

6. Quaternions à coefficients entiers.

7. Résidus de puissances et congruences binômes 39.

8. Division du cercle 56; b 3; c 3.

9. Théorie des nombres premiers 71; b 156, 159, 164; c 69, 93.

10. Partition des nombres 24, 48, 68, 121.

11. Fonctions numériques autres que $\varphi(m)$ 149; a$\alpha$ 120; c 159.

12. Formes et systèmes de formes linéaires b 19, 47$^2$.

13. Formes quadratiques binaires 5, 148; f 31, 69, 108, 141; h 157.

14. Nombre des classes de formes quadratiques binaires a 105.

15. Formes quadratiques définies.

16. Formes quadratiques indéfinies a 43, 153.

17. Représentation des nombres par les formes quadratiques 20, 69; a 58, 70, 71; b 69; d 71.

18. Formes de degré quelconque 72; c 3, 48, 72.

19. Analyse indéterminée d'ordre supérieur au premier a 70, 71; c 19, 69$^4$, 70, 71, 165.

20. Systèmes de formes a 71.

21. Formes au point de vue du genre.

22. Nombres entiers algébriques 26, 144; b 56; c 9.

23. Théorie arithmétique des fractions continues a$\alpha$ 120.

24. Nombres transcendants 71; a 75, 96; b 75, 96.

25. Divers b 11, 69$^2$, 70.

**J.** Analyse combinatoire; calcul des probabilités; calcul des variations; théorie générale des groupes de transformations [en

Digitized by Google

Digitized by Google

## $L^1$. Coniques 22, 23, 52, $142^2$, 172.



## $L^2$. Quadriques 22, 23, 52, $142^2$, 171, 172.



Digitized by Google

Digitized by Google

**N$^3$.** Connexes 17, **22**, **23**; f 17, 125.

**N$^4$.** Systèmes non linéaires de courbes et de surfaces; géométrie énumérative **22**, **23**.

1. Systèmes de courbes et de surfaces b 11.
2. Géométrie énumérative 5, 35; l 122, 123, 124.

**O.** Géométrie infinitésimale et géométrie cinématique; applications géométriques du calcul différentiel et du calcul intégral à la théorie des courbes et des surfaces; quadrature et rectification; courbure; lignes asymptotiques, géodésiques, lignes de courbure; aires; volumes; surfaces minima; systèmes orthogonaux **22**, **57**, **68**, **80**, **171**.

1. Géométrie infinitésimale 144, 171, 173.
2. Courbes planes et sphériques a 9, 15, 120, 162; b 78, 134$^2$, 138; c 9, 15; e 82, 134$^2$, 144; j 82; n 26; q 118.
3. Courbes gauches 19, 22, 40; b 69; eβ 71; k 77$^2$.
4. Surfaces réglées 5; g 60.
5. Surfaces en général et lignes tracées sur une surface 5$^2$, 100; a 33, 48, 72; b 33; c 84; e 83, 171; fα 171; i 40; kα 76; l 27, 34, 55, 56, 129; lα 45; m 36; n 135; p 55, 56, 113.
6. Systèmes et familles de surfaces 5; a 78; aα 113, 135; b 45; g 5, 53, 57, 58, 80, 159; h 54, 117, 173; k 53, 59, 60, 62, 65, 72, 84, 112, 113; q 167; rδ 2; s 173.
7. Espace réglé et espace cerclé a 10, 154; b 100, 113, 154; c 113, 154.
8. Géométrie cinématique 81; c 87; e 134.

**P.** Transformations géométriques; homographie; homologie et affinité; corrélation et polaires réciproques; inversion; transformations birationnelles et autres **22**, 109.

1. Homographie, homologie et affinité a 36, 138; b 35, 36, 140; c 107; dα 11; e 67, 78, 140; f 3$^2$.
2. Corrélations et transformations par polaires réciproques a 35, 112, 135; c 135, 147.
3. Transformations isogonales b 26, 89.
4. Transformations birationnelles b 96, 116, 133; c 17, 117$^2$; e 76; g 62, 110.
5. Représentation d'une surface sur une autre bβ 61, 96.
6. Transformations diverses 167; e 36, 54, 59, 60, 78, 159, 166; f 63, 74.

**Q.** Géométrie, divers; géométrie à *n* dimensions; géométrie non euclidienne; analysis situs; géométrie de situation **22**.

1. Géométrie non euclidienne 3, 5, 20, 21, 22, 39, 53, 67, 67, 75, 104, 142, 152$^2$, 167, 169, 172; a 3$^2$, 10, 18, 33, 36, 44$^2$, 54$^2$, 57, 69, 107, 167, 171; b 10, 18, 24, 38, 41, 44, 116, 130; c 10, 57, 116; d 8, 56.
2. Géométrie à *n* dimensions 1, 4, 13, 34, 35$^2$, 41, 42, 43, 56, 83, 107, 111$^2$, 112, 113, 114, 117, 120$^2$, 122$^2$, 123, 124, 126, 142, 147, 152$^2$, 161, 171, 172.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

planimètres ; instruments divers.

1. Procédés divers de calcul.

2. Principes de construction des tables de logarithmes, tables trigonométriques, tables diverses, etc. 22, 80, 156, 165.

3. Nomographie (théorie des abaques) 5, 51, 119, 168.

4. Calcul graphique 168.

5. Machines arithmétiques 50, 51.

6. Planimètres ; intégrateurs ; appareils d'analyse harmonique 13.

7. Procédés mécaniques divers de calcul 55, 79, 100, 102.

8. Instruments et modèles divers de mathématiques 3, 11, 36, 50, 70, 82, 90, 131, 137.

Digitized by Google

# LISTE DES AUTEURS *).



*) Les chiffres maigres indiquent les mémoires des auteurs, les chiffres gras se rapportent à des recensions de leurs œuvres, etc.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

# AVIS

En publiant la **Revue semestrielle** la Société Mathématique d'Amsterdam s'est proposé de faciliter l'étude des sciences mathématiques, en faisant connaître, sans délai de quelque importance, le titre et le contenu principal des mémoires mathématiques publiés dans les principaux journaux scientifiques.

La **Revue semestrielle** sera rédigée d'après les règles suivantes:

1. Le titre du mémoire sera précédé d'une ou de plusieurs notations, renvoyant au système de classification, adopté par le Congrès international de bibliographie des sciences mathématiques, et suivi d'un compte rendu très sommaire du contenu du mémoire. Dans le cas pourtant que les notations et le titre indiquent suffisamment le contenu du mémoire, le compte rendu pourra être supprimé.

2. Les titres seront donnés en entier ou en abrégé dans la langue des auteurs. Cependant on fera exception pour les mémoires en langues slaves dont les titres seront traduits en français. Pour les analyses on se servira de la langue allemande, anglaise ou française, selon que le mémoire a été rédigé en allemand, en anglais ou en français; pour les mémoires rédigés dans une autre langue l'analyse se fera d'ordinaire en français.

3. En général on ne donnera des comptes rendus que des mémoires se rapportant aux mathématiques pures et à la mécanique, y compris l'hydrodynamique et la théorie de l'élasticité et à l'exclusion de la mécanique appliquée, de la physique mathématique et de l'astronomie. Cependant on inscrira les notations de classification et les titres des mémoires sur des sujets exclus, si ces mémoires se trouvent dans des journaux principalement mathématiques.

4. Comme la répartition du travail d'après les aptitudes spéciales des différents collaborateurs présente trop de difficulté dans la pratique, la rédaction a cru bien faire en confiant à chacun d'eux le dépouillement complet d'un ou de plusieurs journaux. La rédaction ne se dissimule pas les inconvénients de cette méthode, mais elle la croit suffisamment sûre, eu égard aux proportions et aux prétentions modestes des comptes rendus.

5. Les deux parties dont se composent les tomes annuels de la **Revue** paraîtront en général le 15 janvier et le 15 juillet. La première partie contiendra l'analyse des travaux publiés depuis le 1 avril jusqu'au 1 octobre de l'année précédente; la seconde partie contiendra celle des travaux parus depuis le 1 octobre de l'année précédente jusqu'au 1 avril de l'année courante. Les mémoires y seront rangés d'après leur ordre dans les journaux, les journaux d'après l'ordre alphabétique des différents pays.

6. Pour faciliter les recherches chaque partie contiendra trois tables, une table des journaux, une table des notations de classification et une liste des auteurs.

7. Quoique la „Commission permanente du répertoire bibliographique" ait publié une édition nouvelle de son „Projet", sous le titre de „Index du répertoire bibliographique des sciences mathématiques" (Gauthier-Villars et fils, Paris), la seconde table continuera à donner un squelette de la classification, en faisant connaître la signification des lettres capitales et des chiffres qui entrent dans les notations.

Les rédacteurs des journaux non-analysés qui désirent entrer en relation avec la **Revue** sont priés de s'adresser à M. P. H. Schoute à Groningue.

Digitized by Google

# Conditions de l'abonnement.

**Prix** de l'abonnement annuel de la **Revue semestrielle** et des tomes précédents (payable d'avance) 4 Florins (ou pour l'étranger 7 Reichsmark, 8½ Francs, 7 Shillings).

L'abonnement part de janvier.

On s'abonne par l'envoi d'un mandat postal ou par l'intermédiaire des principaux libraires:

en Allemagne et en Autriche chez M. B. G. TEUBNER, Leipzig (3, Poststrasse),

„ France et dans les Colonies françaises chez MM. GAUTHIER-VILLARS, Paris (55, Quai des Grands-Augustins),

„ Grande Bretagne, Irlande et dans les Colonies anglaises chez MM. WILLIAMS & NORGATE, Londres (W. C., 14 Henriettastreet, Covent Garden) et Edimbourg (20 South Frederick Street).

Dans les autres pays on peut s'abonner aussi par l'envoi d'un mandat postal à l'adresse de M. D. COELINGH, Amsterdam, Van Breestraat 143.

---

Prix des **Tables des matières** des volumes I—V (1893—1897) de la *Revue semestrielle* 2 Florins (4 Reichsmark, 5 Francs, 4 Shillings).

[Les **Tables des matières** des volumes VI—X (1898—1902) viennent de paraître; elles contiennent le système tout entier de la classification au lieu d'en donner l'abrégé accoutumé qu'on trouve à la fin de chaque livraison de la *Revue*.

Prix de cette seconde publication quinquennale qu'on peut obtenir sous les conditions indiquées plus haut pour l'abonnement, 3 Florins (5¼ Reichsmark, 6½ Francs, 5, Shillings)].

Digitized by Google

# REVUE SEMESTRIELLE

DES

# PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES

RÉDIGÉE SOUS LES AUSPICES DE LA SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE D'AMSTERDAM

PAR


P. H. SCHOUTE,
(Groningue)

D. J. KORTEWEG,
(Amsterdam)

J. C. KLUYVER.
(Leyde)

W. KAPTEYN,
(Utrecht)

J. CARDINAAL,
(Delft)


AVEC LA COLLABORATION DE

MM. W. BOUWMAN, D. COELINGH, R. H. VAN DORSTEN, L. VAN ELFRINKHOF, W. H. L. JANSSEN, VAN RAAIJ, Mad. A. G. KERKHOVEN—WYTHOFF, G. MANNOURY, J. C. MARX, D. P. MOLL, P. VAN MOURIK, S. L. VAN OSS, M. C. PARAIRA, W. A. VERSLUYS, H. DE VRIES, J. DE VRIES, W. A. WYTHOFF, P. ZEEMAN Gz.

ET DE

MM. E. BOLOTOFF, S. DICKSTEIN, T. HAYASHI, J. KÜRSCHÁK, WL. LEWICKY, G. LORIA, Madlle E. N. MARTIN, R. MEHMKE, B. K. MLODZIEJOWSKI, J. NEUBERG, A. P. PCHÉBORSKY, M. PETROVITCH, Madlle CH. A. SCOTT, D. M. SINTSOF, N. CH. SPIJKER, A. SUCHARDA, E. WÖLFFING.

TOME XI

(DEUXIÈME PARTIE)

[Octobre 1902—Avril 1903]


AMSTERDAM
DELSMAN EN NOLTHENIUS

LEIPZIG
B. G. TEUBNER

PARIS
GAUTHIER-VILLARS

LONDRES & ÉDIMBOURG
WILLIAMS & NORGATE

1903


Digitized by Google

Afin qu'il soit possible de réaliser de plus en plus le but: *faire connaître sans délai de quelque importance le titre et le contenu principal des mémoires mathématiques*, la rédaction de la *Revue semestrielle* prie MM. les Secrétaires des Sociétés savantes et MM. les Rédacteurs des Journaux scientifiques d'envoyer un exemplaire de leurs publications par livraisons et par la poste aux collaborateurs chargés du dépouillement des Journaux.

Le nom du collaborateur chargé du dépouillement d'un journal déterminé figure à la tête des analyses de ce journal; les adresses des collaborateurs sont indiqués au verso du titre.

Digitized by Google

# REVUE SEMESTRIELLE

DES

# PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES.

Digitized by Google

Digitized by Google

# REVUE SEMESTRIELLE

DES

# PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES

RÉDIGÉE SOUS LES AUSPICES DE LA SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE D'AMSTERDAM

PAR


P. H. SCHOUTE,
(Groningue)

D. J. KORTEWEG,
(Amsterdam)

J. C. KLUYVER,
(Leyde)

W. KAPTEYN,
(Utrecht)

J. CARDINAAL,
(Delft)


AVEC LA COLLABORATION DE

MM. W. BOUWMAN, D. COELINGH, R. H. VAN DORSTEN, L. VAN ELFRINKHOF, W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ, Mad. A. G. KERKHOVEN—WYTHOFF, G. MANNOURY, J. C. MARX, D. P. MOLL, P. VAN MOURIK, S. L. VAN OSS, M. C. PARAIRA, W. A. VERSLUYS, H. DE VRIES, J. DE VRIES, W. A. WYTHOFF, P. ZEEMAN Gz.

ET DE

MM. E. BOLOTOFF, S. DICKSTEIN, T. HAYASHI, J. KÜRSCHÁK, WL. LEWICKY, G. LORIA, Madlle E. N. MARTIN, R. MEHMKE, B. K. MLODZIEJOWSKI, J. NEUBERG, A. P. PCHÉBORSKY, M. PETROVITCH, Madlle CH. A. SCOTT, D. M. SINTSOF, N. CH. SPIJKER, A. SUCHARDA, E. WÖLFFING.


TOME XI
(DEUXIÈME PARTIE)
[Octobre 1902—Avril 1903]

AMSTERDAM
DELSMAN EN NOLTHENIUS
1903


Digitized by Google

Amsterdam, (Van Breestraat 143) Dr. D. COELINGH.
„ (Vondelstraat 104*f*) Prof. Dr. D. J. KORTEWEG.
„ (2[e] Helmersstraat 68) G. MANNOURY.
„ (Sarphatistraat 117) Dr. M. C. PARAIRA.
„ (P. C. Hooftstraat 28) Dr. W. A. WYTHOFF.
**Breda**, Dr. J. C. MARX.
**Delft**, Prof Dr. J. CARDINAAL, Prof. W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ, Dr. W. A. VERSLUYS, Dr. H. DE VRIES.
**Gorinchem**, Dr. L. VAN ELFRINKHOF.
**Groningue**, Prof. Dr. P. H. SCHOUTE.
**Harlem**, (Wilhelminapark 38) Mad. A. G. KERKHOVEN—WYTHOFF.
**La Haye**, (Frederikstraat 7) Dr. D. P. MOLL.
**Leyde**, Prof. Dr. J. C. KLUYVER, Prof. Dr. P. ZEEMAN GZ.
**Rotterdam**, (Schiekade 89) Dr. R. H. VAN DORSTEN.
**Schiedam**, Dr. W. BOUWMAN.
**Utrecht**, Prof. Dr. W. KAPTEYN, Dr. P. VAN MOURIK, Prof. Dr. J. DE VRIES.
**Zaltbommel**, Dr. S. L. VAN OSS.

---

E. **Bolotoff**, Moscou (Zemlianoi val, Sadovaia, maison Chtcherlinine 4).
S. **Dickstein**, Warschau (Marszatkowska Strasse 117).
T. **Hayashi**. Kōtō Shihan Gakkō, Tōkyō, Japan.
Dr. J. **Kürschák**. professeur à l'école polytechnique de Budapest, II. Föh. Albrecht-út (Albrechtstrasse) 14.
Dr. Wl. **Lewicky**, Gymnasialprofessor in Tarnopol (Galizien).
Dr. G. **Loria**, professeur à l'université de Gênes (Passo Caffaro 1).
Mad[lle] Dr. E. N. **Martin**, Bryn Mawr, Pennsylvania.
Dr. R. **Mehmke**, professeur à l'école polytechnique de Stuttgart, (Weissenburgstrasse 29).
Dr. B. K. **Mlodziejowski**, professeur à l'université et secrétaire de la société mathématique de Moscou.
J. **Neuberg**, professeur à l'université de Liége (rue Sclessin 6).
A. P. **Pchéborsky**, professeur à l'université de Kharkof.
M. **Petrovitch**, professeur à la faculté de Belgrade (26, Kossantch-Venac).
Mad[lle] Ch. A. **Scott**, professeur au collège Bryn Mawr, Pennsylvania.
D. M. **Sintsof**, professeur à l'école supérieure des mines d'Ékaterinoslav.
N. Ch. **Spijker**, Zürich, Sonneggstrasse 6.
Dr. A. **Sucharda**, professeur à l'école polytechnique tchèque à Brünn, Moravie.
E. **Wölffing**, Stuttgart (Hackländerstrasse 38).

---

Imprimerie Hoitsema frères, Groningue.

Digitized by Google

SEP 10

# REVUE SEMESTRIELLE

DES

# PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES.

---

**Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences,** XXXVIII (1—19), 1902—1903.

(E. N. MARTIN.)

**H 4 a, j.** O. DUNKEL. Regular singular points of a system of homogeneous linear differential equations of the first order. Contains an investigation of the nature of the solutions, in the neighbourhood of the regular singular point $x = 0$, of the equations $\frac{dy_i}{dx} = \sum_{j=1}^{j=n} \left(\frac{\mu_{i,j}}{x} + a_{i,j}\right) y_j$, $(i = 1, 2, \ldots n)$, where the $\mu$'s are constants and the $a$'s are functions of $x$ (p. 341—370).

**M³ 1 a, b, 6 f, g.** J. N. VAN DER VRIES. On the multiple points of twisted curves. A multiple point at which the tangents lie all in one plane is, in general, an ordinary point on one of the two surfaces that contain the curve; if the tangents are not all in one plane, the point is singular on every surface through the curve. It is found that this last case causes a diminution in the number of apparent double points on the curve. The author considers multiple points of different kinds, of order not greater than seven, their effect on the other singularities of the curve, and the number of actual and apparent double points to which each is equivalent. He then discusses in detail all quintic, sextic, and septimic curves that have these multiple points (p. 473—532).

**American Journal of Mathematics,** XXV (1, 2), 1903.

(P. H. SCHOUTE.)

**M² 4 l.** D. N. LEHMER. The Parametric Representation of the Tetrahedroid Surface. The representation is $x_\lambda = \sigma_\lambda u \bar{\sigma}_\lambda v$, where $u$, $v$ are independent parameters and $\sigma_\lambda$, $\bar{\sigma}_\lambda$, $(\lambda = 0, 1, 2, 3)$ are the $\sigma_\lambda$ functions of Weierstrass built on independent invariants, to $\sigma u$ belonging $e_1$, $e_2$, $e_3$ and $2\omega$, $2\omega'$, to $\bar{\sigma}v$ belonging $\bar{e}_1$, $\bar{e}_2$, $\bar{e}_3$ and $2\bar{\omega}$, $2\bar{\omega}'$. Equation $\chi = \varphi\psi$, where $\varphi$, $\psi$, $\chi$ are functions of $x$, $y$, $z$ of the form $ax^2 + by^2 + cz^2 + d$. The region in which $u$ and $v$ are to vary in order to obtain the whole



Digitized by Google

surface. The effect of certain transformations. The intersection of the surface with each of the four planes of reference is a pair of conics, for which the three vertices of the tetrahedron situated in this plane furnish the common self-polar triangle. Equation in tetrahedral coordinates. Singular planes. Singular points. In each singular plane the six singular points are three pairs in involution on a conic and the center of involution is a vertex of the tetrahedron. The correlative theorem. Every line joining two singular points meets twelve other such lines in six points in involution; if the two singular points lie in the same face of the tetrahedron, two of these six points coincide with a vertex of the tetrahedron, which is a double point of the involution (p. 1—16).

**B 2.** E. B. Skinner. On Ternary Monomial Substitution-Groups of Finite Order with Determinant $\pm$ 1. According to H. Maschke who studied (this *Journal*, vol. 17, p. 168, *Rev. sem.* III 2, p. 7) the finite ternary substitution-groups generated by the two elements $z'_i = z_{i+1}$, $z'_i = a_i z_i$, indicated as $S$ and $T$, for which $i = 1, 2, 3$, whilst $a_1 a_2 a_3 = 1$ and $i + 1$ is taken modulo 3, — substitutions of the form $z'_i = a_i z_j$, where $i, j = 1, 2, 3$, are called monomial substitutions and the groups containing only such substitutions monomial groups. In this memoir all ternary monomial groups of finite order with determinant $\pm 1$ are investigated. Proof that the groups composed of multiplicative substitutions with determinant $\pm 1$ may be generated by at most two substitutions and conversely; explicit form of these independent generators. Proof that the ternary monomial groups with determinant $\pm 1$ may be generated by at most three independent generators, one of which is of order 2, and conversely, which includes that the various types of groups to be studied are known; if $T_1$, $T_2$, $\tau$ denote the generators of the ternary multiplicative group with determinant $\pm 1$ and $S = (1, 2, 3)$, $s = (12)$, these types are found by taking every possible combination of the substitutions $T_1$, $T_2$, $S$, $s$, $\tau$ as generating operations. In the second place, the sets of invariant forms of these groups have been determined, but not yet fully worked out by Maschke; here it is shown how in these cases the form of the full system may be readily picked out. Finally, the orders of the various groups are given in terms of the auxiliary quantities which occur in the solution of the problems to determine the invariant systems (p. 17—58).

**M² 6 c α, 7 b.** V. Snyder. On the Forms of Unicursal Sextic Scrolls. When a straight line (not a generator), a conic or any other rational curve lies on a scroll as a simple curve, then every section of the scroll is rational and the scroll itself can be called rational or of genus $p = 0$; likewise for $p = 1$, 2, etc. This principle furnishes a basis of classification; it is applied here to the "irreducible curve" situated in any plane passing through two generators. So all in all 68 types are found. Contents: 1. General discussion of the various possible types. 2. Rational scrolls generated by two developables, between the tangent planes of which exists a correspondence (1, 1). 3. Scrolls generated by two curves between the points of which exists a correspondence (1, 1). 4. The case of a line and a quintic. 5. The case of a conic and a quartic. 6. Scrolls with two double conics, or even three. 7. The case of two cubics. 8. Sextic developables. 9. List of results (p. 59—84).

Digitized by Google

**M² 6 e α, 7 b.** V. SNYDER. **On the Forms of Sextic Scrolls of Genus One.** The author makes use of three results established in the previous paper: 1. the complete nodal curve of a sextic of genus one is of order nine; 2. every generator cuts four others; 3. every curve lying on the surface and such that a single generator passes through each point is of genus one. The method employed is that of algebraic correspondence between the points of two curves. If both curves are rational the correspondence is elliptic, if the curves are elliptic the correspondence is rational. Contents: 1. General form and (3, 3) correspondence. 2. Scrolls containing a multiple conic. 3. General (2, 4) correspondence. 4. Scrolls with a plane double cubic. 5. Table of forms of double curves containing 32 cases (p. 85—96).

**B 1 a, A 3 b.** E. D. ROE, JR. **Note on Symmetric Functions.** In this paper new proofs and more definite formulations of two previous theorems (*Amer. Monthly*, 6, p. 25, *Rev. sem.* VII 2, p. 4) are given; the first of these theorems indicates how the product of a symmetric function $\Sigma \alpha_1^{p_1} \alpha_2^{p_2} \ldots \alpha_m^{p_m}$ by the alternant $|0, 1, 2, \ldots m-1|$ can be obtained, and the second is closely allied to it (p. 97—106).

**M² 3 d, P 4 c.** E. KASNER. **The Double-six Configuration Connected with the Cubic Surface, and a Related Group of Cremona Transformations.** In this paper the configuration is investigated in itself, i. e. independently of the cubic surface determined by it, the starting point being the theory of five collinear lines. Denoting these by $L_1$, $L_2$, $L_3$, $L_4$, $L_5$ and their common tractor by $M_0$, then each quadruple as $L_2$, $L_3$, $L_4$, $L_5$ has in addition to $M_0$ a proper tractor as $M_1$; thus five new lines $M_1$, $M_2$, $M_3$, $M_4$, $M_5$ are obtained. That these five derived lines have themselves a new common tractor $L_0$ was observed incidentally by Schläfli and verified by Cayley. Here a direct and simple proof of this theorem is given. The relations between the anharmonic ratios of the thirty points $P_{ik}$ and thirty planes $\pi_{ik}$ determined by the twelve lines of the double-six are discussed; all the ratios are expressible rationally in terms of a fundamental set of four. The Cremona group arises from the transformations which are induced in the fundamental set by permutation of the lines. Certain results concerning the double-six and the general cubic surface due to Schur and Reye are presented from a more simple point of view by employing the relations between the anharmonic ratios. The treatment is purely analytical (p. 107—122).

**H 4, J 4.** S. EPSTEEN. **Untersuchungen über lineare Differentialgleichungen 4. Ordnung und die zugehörigen Gruppen.** Die Differentialgleichung $\frac{d^4y}{dx^4} + 4\lambda_1 \frac{d^3y}{dx^3} + 6\lambda_2 \frac{d^2y}{dx^2} + 4\lambda_3 \frac{dy}{dx} + \lambda_4 y = 0$, deren Coefficienten Funktionen von $x$ sind, bietet ein ausgedehntes Untersuchungsgebiet, welches bis jetzt noch sehr wenig betreten worden ist. In der vorliegenden Arbeit wird also nur der Grund zu einer eingehenderen Untersuchung gelegt. Die ersten sieben Paragraphen sind der Vorbereitung gewidmet. Von diesen bringt § 1 einen Abriss der Picard-Vessiot'schen Theorie der Gleichung, welcher nicht nur notwendig ist für das richtige Verständniss



Digitized by Google

einfache Theorie an einem einfachen speziellen Beispiel zu erläutern; § 2 bis § 7 finden die Probleme Behandlung, welche sich in § 1 aufdrängte Und § 8 bis § 10 enthalten Anwendungen (p. 123—156).

**V 1 a, J 5.** A. N. WHITEHEAD. The Logic of Relations, Logic Substitution Groups and Cardinal Numbers. 1. Generalization of t theory of logical equations. 2. Application of Cantor's theory of cardina as developed in a previous paper (*Rev. sem.* XI 1, p. 2). 3. The orde of the logical substitution groups considered in another previous pap (*Rev. sem.* X 1, p. 1). 4. Some properties of a simple type of substitutio (p. 157—178).

**H 3.** F. E. ROSS. On Differential Equations Belonging to Ternary Linearoid Group. A group of linearoid transformations is defin by the system of equations $\eta_i = \sum_{k=1}^{k=n} \varphi_{i,k}(x;\, a_1, \ldots a_r)$, $(i=1, 2, \ldots n)$ which $\varphi_{i,k}$ are uniform functions of $x$ and of the $r$ essential paramete $a_1, a_2, \ldots a_r$. The corresponding differential equations are such tha if $y_1, y_2, \ldots y_n$ form a fundamental system of particular solutions, t general solutions are $\eta_i$. So these solutions undergo substitutions contain in the system of equations, when $x$ makes circuits around the singular point The study of systems having three fundamental solutions is taken up her the results obtained sufficiently indicate what is to be expected in gener (p. 179—205).

**J 4 b $\alpha$.** J. W. YOUNG. On a Certain Group of Isomorphism Discussion of the properties and determination of the defining relations of t group of isomorphisms of the non-abelian group of order $p^m$ ($p$ an odd prim which contains operators of order $p^{m-1}$ (p. 206—212).

[Number 1 contains a portrait of L. Cremona.]

**American Journal of Science**, 4th Series, Vol. XIII, 1902,

[vol. XII (4—9) contains no mathematics].

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

**T 3 b, U.** C. BARUS. On Geometric Sequences of the Coron of Cloudly Condensation and on the Contrast of Axial an Coronal Colors (p. 81—94).

**P 3 b, U 10 b.** S. L. PENFIELD. On the Use of the Stere graphic Projection for Geographical Maps and Sailing Char (pp. 245—275, 347—376).

4th Series, Vol. XIV, 1902.

**K 20, X 4.** S. L. PENFIELD. On the Solution of Problems Crystallography by Means of Graphical Methods, based upo Spherical and Plane Trigonometry (p. 249—284).

**The American Mathematical Monthly, IX (10—12), 1902.**

(CH. A. SCOTT.)

**I 18 c.** J. W. NICHOLSON. The expression of the $n^{th}$ power of a number in terms of the $n^{th}$ powers of other numbers, $n$ being any integer, and the deduction of some interesting properties of prime numbers. Continued from p. 187—193 (*Rev. sem.* XI 1, p. 3) (p. 211—213).

**V 1 a.** H. MASCHKE. Some modern methods and principles of geometry. An elementary account of the principles of transformation, including projection, read at an educational conference in Chicago (p. 214—219).

**J 4 b.** L. E. DICKSON. A matrix defined by the quaternion group. Different treatment of an illustration from Weber's Algebra, which affords also an example of the author's theory of group-matrices (*Trans. Am. Math. Soc.*, III, p. 285—301, *Rev. sem.* XI 1, p. 9) (p. 243—248).

**H 4 d, e.** S. EPSTEEN. An elementary account of the Picard-Vessiot theory. Deals with the modern theory of linear differential equations which closely resembles the Galois theory of algebraic equations (p. 249—252).

**M² 4 i δ.** A. EMCH. Closed loxodromics of the torus. Relation connecting certain orthogonal loxodromics, which are themselves algebraic curves (*Am. Math. Monthly*, VI, p. 136—139, *Rev. sem.* VIII 1, p. 5) (p. 277—280).

**L¹ 1 b, X 8.** J. J. QUINN. A development of the conic sections by kinematic methods. Constructions for circle, parabola, ellipse, and hyperbola, by means of revolving rods (p. 283—285).

Vol. X (1—3), 1903.

**P 4 g.** M. W. HASKELL. On a certain rational cubic transformation in space. Through any point $A$ there can be drawn precisely one line that meets a given twisted cubic in two points; if $B$ be the harmonic conjugate to $A$ on this line, there is a birational relation between $A$ and $B$, yielding a transformation with interesting properties (p. 1—3).

**H 4 d, e.** S. EPSTEEN. Determination of the group of rationality of a linear differential equation. Proof of the theorem: "If a rational differential function (of a fundamental system) of integrals $\Psi(y_1, \ldots y_n, y'_1, \ldots y'_n, \ldots)$ remains formally unaltered by the transformations of a complex $r$-parameter linear homogeneous group $G_r$, and if, when $\Psi$ is transformed by the most general linear homogeneous transformation, it depends on $n^2 - r$ essential parameters, then the group $G$ of the given equation is a sub-group of $G_r$" (p. 4—8).

**I 12 a.** G. A. MILLER. An elementary example of modular systems. The equivalent systems (20, 35) (15, 25, 10) are used to give an idea of what is meant by modular systems (p. 27—30).

**K 2 e, Q 2.** M. W. Haskell. **Generalization of a fundamental theorem in the geometry of the triangle.** Extension to $n$-dimensional space of the theorem: "If $A'$, $B'$, $C'$ are arbitrary points on the sides of a triangle $ABC$, the circles $AB'C'$, $BC'A'$, $CA'B'$ meet in a point $O$ (p. 30—33).

**L¹ 1 c, K 13 c.** A. Henderson. **The derivation of the Brianchon configuration from two spatial point-triads.** Cayley (*Coll. Math. Papers*, VI, p. 129—134) considers the derivation of the Pascal configuration from a pair of trihedrals, whose edges determine hyperboloids. This suggested the present paper (p. 36—41).

**K 8 a, 9 d.** E. Kasner. **The group generated by central symmetries, with application to polygons.** Generalization of the theorem that the points of bisection of consecutive sides of a quadrilateral are the vertices of a parallelogram. By means of the group of translations and central symmetries it is shown that there is a corresponding theorem for polygons of an even number of sides (p. 57—63).

**H 4 j, B 3 a.** S. Epsteen. **Analog of Sylvester's dialytic method of elimination.** A theorem on elimination between linear differential equations, given by von Escherich in the *Denkschriften der Wiener Akad.*, vol. 46, referred to by L. Heffter, *Crelle*, vol. 116 (p. 63—64).

**H 4 j.** A. B. Pierce. **Sufficient condition that two linear homogeneous differential equations shall have common integrals.** The condition is the vanishing of the eliminant formed in the preceding paper. The method by which this is proved is analogous to that used in algebra (p. 65—68).

[The periodical contains in addition historical and biographical notices, reviews, and notes and problems in elementary mathematics.]

**Bulletin of the American Mathematical Society**, 2nd Series, IX (3—8), 1902/1903.

(D. J. Korteweg.)

**J 4 d.** W. B. Fite. **Concerning the commutator subgroups of groups whose orders are powers of primes.** Generalization of some of the results obtained in the *Transactions* of this Society, vol. 3, 1902, p. 331—353, *Rev. sem.* XI 1, p. 9 (p. 139—141).

**I 13.** L. I. Hewes. **Note on irregular determinants.** Details, in Cayley's notation, of two irregular determinants — 468 and — 931 classed as regular in Gauss's table of binary quadratic forms (p. 141—142).

**R 1 d, Q 2** G. O. James. **Note on the projections of the absolute acceleration in relative motion.** Purely analytic deduction of the wellknown expressions for these projections. Extension to $n$ dimensions (p. 143—147).

**O 6 a, b, h, k.** L. P. Eisenhart. **Infinitesimal deformation**

Digitized by Google

of the skew helicoid. Complete solution of the problem of this infinitesimal deformation. Characteristic equation. Surface $S_1$ corresponding to the skew helicoid $S$ with orthogonality of linear elements. A general property of the infinitesimal deformation of minimal surfaces. The associate surface $S_0$ (p. 148—152).

**H 4.** S. Epsteen. On integrability by quadratures. The object is to show that Vessiot's noted theorem: "the necessary and sufficient condition that a linear differential equation shall be integrable by quadratures is that its group of rationality shall be integrable", is a special case of the Jordan-Beke theorem on reducibility of linear differential equations (p. 152—154).

**V 9.** E. B. Wilson. The centenary of the birth of Abel (p. 154—157).

**D 2 a β.** F. Cajori. Series whose product is absolutely convergent. Generalization of some of the results previously obtained by Pringsheim and by Cajori (p. 188—194).

**J 4 d.** L. E. Dickson. Three sets of generational relations defining the abstract simple group of order 504. Discovery of this group by Cole. Deduction of the three sets of which the third set is new and the simplest. Generators of the linear fractional group of order 504 (p. 194—204).

**J 4 d.** L. E. Dickson. Generational relations defining the abstract simple group of order 660. Reduction to five simple ones of the nineteen relations given in the author's recent work on linear groups (p. 204—206).

**D 5 e α, P 3 a.** W. F. Osgood. On the transformation of the boundary in the case of conformal mapping. Extension of the definition of a simply connected region. Five theorems relating to the question whether boundary points are carried over continuously into points of the circonference of a circle on the interior of which all points of the interior of such a region are mapped in a one-to-one manner and conformally. Proofs will appear later (p. 233—235).

**M³ 6 a, 7 b β.** V. Snyder. On the quintic scroll having three double conics. Properties and equation. The three double conics must pass through one common point. Every quintic scroll having three double conics contains either a simple conic or a simple directrix. If in the former case the planes of all four conics pass through the same point, the plane of the simple conic contains three generators passing through that point (p. 236—242).

**O 5, 6 g, m.** L. P. Eisenhart. Surfaces referred to their lines of length zero. Five theorems on surfaces of constant mean curvature and on isothermic surfaces. Reduction to a simple form of the equation whose solution gives all surfaces of constant mean curvature (p. 242—245).

**J 3 a.** E. R. Hedrick. Supplementary note on the calculus of variations. Discussion of an apparent contradiction between a theorem stated by the writer, this *Bulletin*, vol. IX, p. 15 (*Rev. sem.* XI 1, p. 6), and an example given by Bolza, this *Bulletin*, vol. IX, p. 9 (p. 245—247).

Digitized by Google

**V 9, K 7, L¹ 1, 2, P 1, 2.** E. B. Wilson. The synthetic treatment of conics at the present time. Description of the different methods available at the present time for the development of the elements of synthetic geometry. Advantages of the long neglected method of von Staudt (p. 248—254).

**J 4 e.** L. E. Dickson. The abstract group $G$ simply isomorphic with the alternating group on six letters. Generation by two operators (p. 303—306).

**L¹ 16 a, 17 e.** H. F. Blichfeldt. Note on a property of the conic sections. Relation between the triangles $OPQ$, $OPR$, $OQR$ if $P$, $Q$, $R$ are any three points on a given conic and $O$ its center. Proof that such an invariant relation is possible for no plane curves except for conics with center $O$ (p. 306—307).

**O 8, P 1 b α, c α, J 4 f, B 12 d, Q 1.** R. W. H. T. Hudson. The analytic theoiy of displacements. A displacement is here defined as a projective point transformation which does not alter distance as measured with reference to an absolute quadric locus, the object of the paper being: to obtain the general parametric representation of a displacement in two or three dimensions on the basis of this definition, and the method adopted: to integrate the equations of infinitesimal transformation. Use is made, in addition to elementary processes, of matrices and quaternions. For convenience of manipulation the subject takes the form of the theory of screws in elliptic space and may form an introduction to non-euclidean kinematics (p. 308—328).

**J 4 e.** E. W. Davis. Some groups in logic. How group building may be applied to sets of logical statements in consequence of the binary character of deductive logic (p. 346—348).

**V 1 a, Q 1 a.** E. H. Moore. On the foundations of mathematics. A presidential address delivered before the American mathematical society at its ninth annual meeting December 29, 1902. Abstract mathematics. The Italian school of Peano. Hilbert's "foundations". The author has the feeling that the carrying out in an absolute sense of the program of the abstract mathematicians will be found impossible. At the same time he recognizes the importance attaching to the effort to do precisely this thing. Pure and applied mathematics. Elementary mathematics. The movement at present in progress in England with respect to the teaching of elementary mathematics. A vision of the future of elementary mathematics in America. The primary schools. The secondary schools. The laboratory method. The Junior colleges. The American mathematical society. Conclusion (p. 402—424).

**J 5, V 1.** C. J. Keyser. Concerning the axiom of infinity and mathematical induction. The paper deals with a question which, on the one hand, is a question of pure logic and, on the other, a question of "Mengenlehre". It concerns the justification of the argument variously known as reasoning by recurrence, induction by connection, mathematical induction, complete induction and Fermatian induction. Poincaré's view. The axiom of infinity. Examination of Dedekind's view. Circularity of the Bolzano and Dedekind proofs of the existence theorem for infinite assemblages (p. 424—434).

Digitized by Google

[Bibliography:

Q 1 a. D. Hilbert. Les principes fondamentaux de la géométrie. Traduit par L. Laugel. Paris, Gauthier-Villars, 1900; The foundations of geometry. Translated by E. J. Townsend, Chicago, Open court, 1902 (p. 158—165).

A 4, B 2, J 4. L. E. Dickson. Linear groups with an exposition of the Galois-field theory. Leipzig, Teubner, 1901 (p. 165—172).

S 4. E. Buckingham. Theory of thermodynamics. New York, Macmillan, 1900 (p. 173—175).

V 9. E. Duporcq. Compte rendu du deuxième Congrès international des mathématiciens tenu à Paris du 6 au 12 août 1900. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 214—215).

J 2 a, f. E. Czuber. Probabilités et moyennes géométriques. Traduit par H. Schuermans. Préface de Ch. Lagrange. Paris, Hermann, 1902 (p. 215—217).

V 10. C. A. Laisant et A. Buhl. Annuaire des mathématiciens, 1901—1902. Paris, Naud, 1902 (p. 218—219).

U 3, 4, 5. E. W. Brown. An introductory treatise on the lunar theory. Cambridge (England), University press, 1896 (p. 254—263).

O 1, Q 1 a, V 1. K. Geissler. Die Grundsätze und das Wesen des Unendlichen in der Mathematik und Philosophie. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 263—268).

K. E. Glinzer. Lehrbuch der Elementar-Geometrie. Erster Teil: Planimetrie. Siebente Auflage. Dresden, Kühtmann, 1899 (p. 268—269).

K. J. H. Kühl. Grundriss der Geometrie. I. Planimetrie. Zweite Auflage. Dresden, Kühtmann, 1899 (p. 269).

K. P. Sauerbeck. Lehrbuch der Stereometrie. Stuttgart, Kröner, 1900 (p. 269—270).

K 6 a, L². F. Rudio. Die Elemente der analytischen Geometrie. Zweiter Teil: Die analytische Geometrie des Raumes. Dritte verbesserte Auflage. Leipzig, Teubner, 1901 (p. 270—271).

O, Q 2, R 4 b, T 2 a. E. Cesàro. Lezioni di geometria intrinseca. Naples, Cesaro, 1896; Vorlesungen über natürliche Geometrie. Uebersetzt von G. Kowalewski. Leipzig, Teubner, 1901 (p. 349—357).

D, I, J 2, K 20, O, Q 1, V 8, 9. Carl Friedrich Gauss' Werke. Achter Band. Leipzig, Teubner, 1900 (p. 357—369).

K 6 a, 7, L¹, L². W. Killing. Lehrbuch der analytischen Geometrie in homogenen Koordinaten. Teil 1: Die ebene Geometrie; Teil 2: Die Geometrie des Raumes. Paderborn, Schöningh, 1900, 1901 (p. 369—370).

Digitized by Google

**V 4 c, 5 b, 6.** M. Curtze. Urkunden zur Geschichte der Mathematik im Mittelalter und der Renaissance. Zweiter Teil. Abhandlungen zur Geschichte der mathematischen Wissenschaften, XIII. Heft. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 376—379).

**V 3 b, 4 c, 7.** A. A. Björnbo und K. Bopp. Abhandlungen zur Geschichte der Mathematischen Wissenschaften, XIV. Heft. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 379—381).

**U.** Annuaire pour l'an 1903, publié par le bureau des longitudes. Paris, Gauthiers-Villars, 1902 (p. 381—382).

**J 2 d.** A. Hunter. Net premiums and reserves on joint life policies. New York, Actuarial Society of America, 1902 (p. 383).

**C 1, 2, D 3, H, O.** R. Fricke. Hauptsätze der Differential- und Integral-Rechnung (p. 434—442).]

[Moreover this part of the *Bulletin* contains reports of the October meeting of the American mathematical Society, New York, October 25, 1902 (p. 183—187); of the Carlsbad meeting of the Deutsche Mathematiker-Vereinigung, 21—26 September, 1902 (p. 206—214); of the ninth annual meeting of the American mathematical Society, New York, December 29 and 30, 1902 (p. 281—295); of the December meeting of the San Francisco section, December 20, 1902 (p. 296—302); of the January meeting of the Chicago section, January 2 and 3, 1903 (p. 337—346) and of the February meeting of the American mathematical society, New York, February 28, 1903 (p. 398—401). All these reports are accompanied by short reviews of all or of many of the addresses and papers presented.]

**Transactions of the American Mathematical Society**, III (4), 1902.

(D. Coelingh.)

**J 4 d.** G. A. Miller. On the groups of order $p^m$ which contain operators of order $p^{m-2}$. Determination of the groups of order $p^m$ ($m > 4$, when $p$ is odd, $m > 5$ when $p = 2$) which contain a subgroup of order $p^{m-2}$ (p. 383—387).

**M¹ 1 h.** Ch. A. Scott. On the circuits of plane curves. Cayley proved that the individual circuits of any non-singular quartic and also all the circuits at once can be projected into the finite part of the plane, and that this conclusion does not hold as regards the non-singular sextic: there exists such a curve, composed of a single circuit, which cannot be projected into the finite part of the plane; Clifford and Zeuthen mentioned similar results. These theorems suggest to the author that there is a general theorem as to the existence of circuits, that cannot be projected into the finite part of the plane, that is circuits some of whose intersections with every straight line are real. If the maximum number of points in which a circuit is met by a straight line be called its order and the minimum number be called the index of the circuit, the author proves by means of Cremona-transformations the general theorem: "for every order $n$ there exist curves, $p = 0$ or 1, formed of a single circuit of index $n - 2$" (p. 388—398).

Digitized by Google

**M¹ 1 e α.** Ch. A. Scott. **Note on the real inflexions of plane curves.** In order to determine the possible situation of the real inflexions of a curve $u = 0$ the author makes use of the expression $u_{11}u_{22} - u_{12}^2$ (p. 399—400).

**T 2 a β.** J. Hadamard. **La théorie des plaques élastiques planes.** L'auteur a tenté d'améliorer dans le sens de la rigueur mathématique les méthodes employées par différents auteurs pour étudier l'équilibre des plaques élastiques planes et la mise en équation de ce problème. Le plan de la plaque est pris comme plan $xOy$; $z$ correspond à l'épaisseur. Si une des quantités étudiées (déplacements, tensions, etc.) est dans toute l'étendue de la plaque d'un certain ordre de petitesse, l'auteur admet que cet ordre est aussi celui des quantités obtenues en différentiant les premières par rapport à $x$ ou à $y$, sauf près des bords. La même hypothèse n'est pas faite en ce qui concerne la différentiation par rapport à $z$. Équations de l'équilibre interne. Discussion. Composantes de déformation. Conditions aux limites (p. 401—422).

**H 4 d, j.** E. J. Wilczynski. **Covariants of systems of linear differential equations and applications to the theory of ruled surfaces.** Theory of the covariants of a system of differential equations $y'' + p_{11}y' + p_{12}z' + q_{11}y + q_{12}z = 0,\ z'' + p_{21}y' + p_{22}z' + q_{21}y + q_{22}z = 0$ with the independent variable $x$. Some of these covariants present themselves in a very elegant and simple form in connection with the theory of the system adjoined to the given system of equations. The theory of covariants is here carried on to the same degree of completeness as has been previously (*Rev. sem.* IX 2, p. 11, X 2, p. 9) done for the invariants. Then follows their geometrical interpretation (p. 423—450).

**M³ 1 a, 6 i.** A. S. Gale. **On the rank, order and class of algebraic minimum curves.** The equations of all analytic minimum curves may be written in terms of a complex parameter $s$ and an arbitrary function $F(s)$. If $F$ is algebraic, the curve is algebraic. The rank, order and class of the curve can be expressed as the orders of three functions, which depend on $s$, $F(s)$, $F'(s)$, $F''(s)$. This paper gives the developments in series of these three functions, if the developments of $F(s)$ be known in the vicinity of its poles, branch points and the point at infinity. Application to the case in which $F$ is a two-valued function of its argument. Relation to the theory of minimum surfaces (p. 451—466).

**Q 2.** H. F. Blichfeldt. **On the determination of the distance between two points in space of $n$ dimensions.** This paper is an attempt to define the analytic form of the distance between two points by means of a set of axioms based on the assumption that relations between the mutual distances of a certain number of points exist. The continuity and independence of the coordinates used is not assumed. A system of typical differential equations is found which are satisfied by the functions representing the distance. The analysis does not discriminate between actual distance and any function of the distance. Therefore the author understands that the distance-relations are algebraic in the actual distances

Digitized by Google

the distances themselves (p. 480—481).

**O 6 i.** H. Maschke. On superosculating quadric surfaces. If a surface of the second order $T=0$ is to be determined, having with a given surface $\Phi$, whose coordinates are given functions of $u$ and $v$, a contact of the third order, ten equations are obtained. After the elimination of the nine constants of $F$ two equations result, determining a finite number of points $P$ on $\Phi$. For every such point $P$ there exists not only one surface $F$, but a whole pencil having a contact of the third order with $\Phi$. Instead of deducing the resulting two conditions by elimination from the ten equations, the author obtains them in a much simpler way which at the same time affords a better insight into the nature of these points (p. 482—484).

**J 4 a.** E. H. Moore. A definition of abstract groups. Definition by means of five independent postulates. Proof of the independence. Relation to other definitions. Slightly modified definition by means of six independent postulates (p. 484—492).

**R 1 e.** A. Emch. Algebraic transformations of a complex variable realized by linkages. Königs has proved, that if $n$ points be connected by an algebraic relation, this algebraic relation can be realised by a linkage; moreover the theorem holds, when the $n$ points are connected by any number of algebraic relations, provided the number does not make a rigid system of the $n$ points. The purpose of this paper is to show how this theorem may be specialized for complex variables (p. 493—498).

[Notes and errata: volumes 1, 2, 3 (p. 499—501).]

T. 4 (1), 1903.

**K 1 b γ.** Fr. Morley. Orthocentric properties of the plane $n$-line. The author considers the problem: "to find for $n$ lines of a plane natural metrical analogues of the elementary facts that the perpendiculars of three lines meet at a point, the orthocenter of the 3-line, and that the orthocenters of the 3-lines contained in a 4-line lie on a line." He first considers a 4-line and takes the lines as tangents of a hypocycloid of class three. He finds in general for an even number of lines one orthocenter, for an odd number of lines a line of orthocenters, for an even number of lines a directrix (p. 1—12).

**B 12 c α, I 22, J 4 g.** L. E. Dickson. Definitions of a field by independent postulates. The author gives two definitions of a field (Körper), one by means of nine, the other by means of eleven independent postulates. The second definition enables to derive the further properties of a field with greater ease and to test for the field property a given set of elements and laws of combination. First the definitions are given; the properties are derived from the postulates; further the consistency and the independence of the postulates are proved (p. 13—20).

**B 12 c α, I 22.** L. E. Dickson. Definitions of a linear associative algebra by independent postulates. The author considers systems of complex numbers whose coordinates belong to an arbitrary field. He first gives the usual definition by means of a multiplication table for the $n$ units of the system; it employs three independent postulates, relating

to $n^3$ elements of the field. The second definition given is of abstract character; it employs four independent postulates, which completely define a system of complex numbers. The first definition may also be presented in the abstract form used for the second, namely without the explicit use of units. The second definition may also be presented by means of units. The two definitions are however essentially different (p. 21—26).

**J 4 a, g.** E. V. HUNTINGTON. **Two definitions of an Abelian group by sets of independent postulates.** The first definition depends on three, the second on four postulates. Independence of these postulates (p. 27—30).

**J 4 g.** E. V. HUNTINGTON. **Definition of a field by sets of independent postulates.** Eight definitions of a field by sets of postulates. Each of these definitions agrees with the definition usually given. Independence of the postulates of each set (p. 31—37).

**C 4.** C. N. HASKINS. **On the invariants of differential forms of degree higher than two.** The author determines the number of invariants of order $\mu$ for the general homogeneous form of degree $m$ ($m > 2$) in $n$ variables. Differential equations of the problem; enumeration of the equations; independence of the equations; extension to simultaneous forms (p. 38—43).

**B 2 a.** A. LÖWY. **Ueber die Reducibilität der Gruppen linearer homogener Substitutionen.** Der Verfasser teilt einen neuen Fundamentalsatz mit über die Reducibilität irgend einer Gruppe linearer homogener Substitutionen. Er wendet diesen Satz an auf endliche Gruppen und auf Gruppen vom Typus einer endlichen Gruppe. Auch untersucht er den Fall, dass alle Coefficienten sämtlicher homogener linearer Substitutionen Zahlen aus einem Körper $\Omega$ sind (p. 44—64).

**M¹ 1 c, 6 1 β.** A. B. COBLE. **The quartic curve as related to conics.** A plane curve of even order $2n$ enables to set up a one-to-one correspondence between curves of class $n$ and curves of order $n$: every curve of class $n$ has a definite polar curve of order $n$, every curve of order $n$ has associated with it a definite curve of class $n$, whose polar it is. The author studies this correspondence with special reference to the quartic. Some simultaneous irrational invariantive forms of the system of two quartics are considered. The method used is an extension to the ternary domain of that employed by Hilbert (*Math. Annalen*, 1887) for binary forms. A generalization of the self-polar triangle for $n = 1$ is treated (p. 65—85).

**B 5.** E. KASNER. **The cogredient and digredient theories of multiple binary forms.** The object of this paper is to study the relations between the cogredient and the digredient invariant theories of forms involving any number of binary variables. Such a form establishes a correspondence between the elements of two or more linear manifolds: in the digredient theory these are considered as distinct, in the cogredient theory they are considered to be superposed. The first part of the paper is devoted to the double forms. A double binary form may be interpreted as an algebraic curve on a quadric surface or as a plane algebraic curve from the

Digitized by Google

variables are the parameters of the two sets of generators on the quadric, in the latter they are the parameters of the two sets of minimal lines in the plane. These interpretations suggest a contact with the theory of quaternary forms. The general results are applied to the quadri-quadric and to the bilinear forms. Extension to the triple forms and to the general case (p. 86—102).

**$L^1$ 18 c.** R. E. Allardice. **On the envelope of the axes of a system of conics passing through three fixed points.** The envelope consists of two three-cusped hypocycloids touching three concurrent straight lines (p. 103—106).

**O 2 a.** W. F. Osgood. **A Jordan curve of positive area.** The author gives an example of a Jordan curve, whose exterior area is not zero (p. 107—112).

**Anales de la Sociedad científica Argentina**, t. LIV, N°. 1—6, 1902.

(R. H. van Dorsten.)

[Bibliographie:

**K 21 a, a δ.** É. Lemoine. **Géométrographie ou art des constructions géométriques** (Scientia, série physico-mathématique, n°. 18). Paris, C. Naud, 1902 (p. 92).

**Q 1.** P. Barbarin. **La géométrie non euclidienne** (Scientia, série physico-mathématique, n°. 15). Paris, C. Naud, 1902 (p. 205).]

**Baltimore, John Hopkins University Circulars**, Vol. XX, N°. 151, June 1901.

(Ch. A. Scott.)

**B 7 e.** A. B. Coble. **On the reduction of the decimic to Sylvester's canonical form** (p. 54—55).

Vol. XXI, N°. 158, June 1902.

**B 8 a, K 5, $M^1$ 5 j.** J. G. Hun. **Invariant relations of two triangles.** The triangles are looked upon, one as a degenerated point cubic, the other as a degenerated line cubic; the relations considered belong to the theory of apolarity (p. 90).

Vol. XXII, N°. 160, December 1902.

**K 2 a, $M^1$ 5 b.** H. A. Converse. **On the hypocycloids of class three inscribed in a 3-line.** Generalization of the property of the pedal line (Simson line). Instead of perpendiculars, lines are drawn to meet the sides of a triangle at a constant angle; their feet determine a line, whose envelope is a deltoid. Varying the angle produces all possible inscribed deltoids. The cusp-locus is a rational cubic (p. 1—3).

**Q 4 a.** W. B. Carver. **Proof of the impossibility of the construction of one of the Kantor $(3, 3)_{10}$ configurations.** The configurations are those made up of 10 points which lie by 3's on 10 lines,

Digitized by Google

these passing by 3's through the points. One of the configurations enumerated by S. Kantor in the *Wiener Sitzungsberichte*, Dec. 1881, is here shown to be impossible (p. 3—4).

**L[1] 3 d, 18 c, M[1] 5 b.** H. A. CONVERSE. **On a system of hypocycloids of class three.** New proof by vector analysis of a theorem already given by P. H. Schoute (*Bull. des sc. math. et astr.*, ser. 2, vol. 7, p. 314—324) and R. E. Allardice (*Annals of math.*, ser. 2, vol. III, p. 154—160, *Rev. sem.* XI 1, p. 11), on the relation of a system of two deltoids to a particular system of conics. It is here shown that the two deltoids are equal, and that every pair of equal deltoids is the envelope of the asymptotes of a system of similar conics (p. 4—5).

**K 9 a, 11.** C. E. BROOKS. **On a new circle which arises from any number of directed lines.** Ref. Fr. H. Loud, *Tr. Am. math. soc.*, vol. I, p. 323 (*Rev. sem.* IX 1, p. 10). It is shown that if certain perpendiculars are drawn to the $n$ lines of any set, all touch a circle. The proof is by vector analysis (p. 5—7).

**Proceedings and Transactions of the Royal Society of Canada,**
Second series, Vol. 7 (Section III), 1901.

(E. N. MARTIN.)

**B 12 d.** A. BAKER. **The Principles at the Base of Quaternion Analysis.** A brief elementary exposition, containing a comparison of the symbols used in quaternion analysis with the digits used in arithmetic, (1) as magnitudes, (2) as operators (p. 17—20).

**V 9.** J. LOUDON. **A century of Progress in Acoustics.** Presidential address to the section (p. 43—54).

**University of Colorado, Studies,** Vol. I (1, 2), 1902.

(CH. A. SCOTT.)

**N[2] 1, 3 a.** A. EMCH. **On the congruences of twisted curves.** A congruence is determined by the equations of two surfaces involving two arbitrary parameters $F(x, y, z, a, b) = 0$, $\Phi(x, y, z, a, b) = 0$ (p. 29—32).

**P 6 g, N[2] 3 a $\alpha$.** A. EMCH. **Cyclographic transformation of ordinary space.** An elementary account of this transformation as established by Steiner, Fiedler, and others. Connexion with the theory of congruences of circles (p. 33—43).

**L[1] 3 b, c.** E. L. BROWN. **Two notes on the ellipse.** Elementary discussion of the usual construction for conjugate diameters inclined at a given angle (p. 45—48).

**F 8 f $\beta$, $\gamma$.** A. EMCH. **Applications of Elliptic Functions to Problems of Closure.** The problems considered relate to variable figures with the property of closing in every particular position, e. g. a polygon of an even number of sides in a cubic curve. The author applies the processes to the twisted quartic and to the loxodromics of the torus (p. 81—133).

Digitized by Google

**$M^2$ 4 l δ, O 5 l.** G. A. Bliss. **The geodesic lines on the anchor ring.** General considerations on geodesic lines and conjugate points. The equations of the geodesic lines on the anchor ring. Discussion of their geometrical character. Determination of conjugate points. The points of the inner equator are the only ones that have no conjugate points on any of the geodesic lines passing through them (p. 1—21).

**K 1 c, Q 1.** H. F. Blichfeldt. **Proof of a theorem concerning isosceles triangles.** A triangle is isosceles if the bisectors of two of its angles (more generally: the lines dividing two of its angles in the same ratio) are equal. Proof of this theorem holding for the non-euclidean as well as for the euclidean space (p. 22—24).

**J 4 a, d.** L. E. Dickson. **An elementary exposition of Frobenius's theory of group-characters and group-determinants.** This theory is developed by Frobenius in the *Berliner Sitzungsberichte* 1896, pp. 985—1021, 1343—1382, 1897, p. 994—1015, 1898, p. 501—515, 1899, pp. 330—339, 482—500 (*Rev. sem.* V 2, pp. 17, 18, VI 2, p. 34, VII 1, p. 27, VIII 1, p. 23). Object of this paper is to present the chief results of Frobenius, presupposing only an elementary knowledge of group-theory (p. 25—49).

**$L^1$ 19 a, X 8.** E. V. Huntington. **Communication concerning Mr. Ransom's mechanical construction of conics.** An improvement of W. R. Ransom's method (*Ann. of math.*, ser. 2, vol. III, p. 164, *Rev. sem.* XI 1, p. 11) (p. 50).

**D 6 b.** J. W. Bradshaw. **The logarithm as a direct function. With an introduction by W. F. Osgood.** The author defines the logarithm to be the definite integral $\int_1^x \frac{dx}{x}$, and deduces from this definition the properties of the logarithm and of its inverse, the exponential function (p. 51—62).

**B 10 a, C 4 b.** P. Saurel. **On positive quadratic forms.** Reproduction of a demonstration given by Gibbs of the necessary and sufficient conditions that a homogeneous quadratic function of $n$ variables be constantly positive or negative (p. 62—66).

**$M^1$ 1 b, $M^3$ 1 a.** E. A. Hook. **Multiple points on Lissajous's curves in two and three dimensions.** Only those curves of Lissajous are considered, resulting from two or three harmonic motions at right angles to one another with commensurable periods. Double points are the only possible multiple points on the two-dimensional curve; the space curve can have double and quadruple points. The author calculates the number of these points for the different types of Lissajous-curves (p. 67—88).

**P 4 b.** C. C. Engberg. **A special quadri-quadric transformation of real points in a plane.** Theory of the transformation defined by the equations $x = x'$, $y = \pm\sqrt{x'^2 + y'^2}$, and of the inverse transformation. Application to some theorems on conics and straight lines (p. 89—94).

Digitized by Google

**Bulletin of the University of Kansas**, III, 6, 1902, [contains **Science Bulletin**, I (5—12)] formerly Kansas University Quarterly, XI (5—12).

(E. N. MARTIN.)

**J 4 f, P 1 a.** H. B. NEWSON. **Projective Transformations in One Dimension and their Continuous Groups.** In a recent memoir (*Am. Journ. of Math.*, XXIV, *Rev. sem.* X 2, p. 3) the author developed a new theory of collineations in a plane. The corresponding treatment of collineations in space was given elsewhere (*Kansas University Quarterly*, A, VI, IX, X, *Rev. sem.* VI 1, p. 9, IX 1, p. 13, X 1, p. 12, X 2, p. 16). The present paper develops the theory for one-dimensional geometry, thus supplying the necessary foundation for the theory in a plane and in space (p. 115—142).

**P 1 e.** H. B. BREWSTER. **On Collineations of Space which leave Invariant a Quadric Surface.** Determination of all such collineations by the synthetic method of Newson, which leads to a more thorough classification than that of R. G. Wood, *Annals of Mathematics*, II, p. 161—171 (*Rev. sem.* X 1, p. 11) (p. 281—302).

**M² 1 b, 4.** J. N. VAN DER VRIES. **On Monoids.** Cayley's treatment of curves in space depends on the use of surfaces which he calls monoids (*Collected Papers*, V, pp. 8, 552, 613) whose equations can be written in the form $u_n + u_{n-1} = 0$. On any such surface there are $n(n-1)$ lines, the intersection of the cones $u_n = 0$, $u_{n-1} = 0$. In this paper the author considers certain properties of the general monoid, relating to multiple lines and multiple points, and then proceeds to classify the quartic monoids in detail. (To be continued) (p. 305—322).

**Transactions of the Academy of Science of St. Louis**, XII (9).

(E. N. MARTIN.)

**D 1 b γ, 6 e, H 5 l.** A. S. CHESSIN. **On some relations between Bessel functions of the First and of the Second kind** (p. 99—108).

**The Monist**, XIII (1, 2), 1902, 1903.

(CH. A. SCOTT.)

**V.** G. LORIA. **Sketch of the Origin and Development of Geometry Prior to 1850.** Extract, translated from the Italian by G. B. Halsted (pp. 80—102, 218—234).

**V 1.** P. CARUS. **The Philosophical Foundations of Mathematics** (to be continued). I. Historical introduction (p. 273—294).

**V 1 a.** O. VEBLEN. **Hilbert's foundations of geometry.** Critical discussion (p. 303—309).



Digitized by Google

**Publications of the University of Pennsylvania**, Series in mathematics, N$^{0}$. 2.

(Ch. A. Scott.)

J 4. B. S. Easton. The constructive development of Group-theory. Presents in a consecutive form the principal features of abstract and substitution group-theory. With each theorem and definition there is given the reference to every source, original or secondary (p. IV + 89).

**Tokyo, College of Science Journal**, Vol. XVI, 1902.

(R. H. van Dorsten.)

R 8 d. H. Nagaoka, S. Shinjō und R. Ōtani. Absolute Messung der Schwerkraft in Kyōto, Kanazawa, Tōkyō und Mizursawa mit Reversionspendeln ausgeführt. Enthält verschiedene Correctionsformeln (Art. 11, 91 p.).

T 2 a, 6. K. Honda, S. Shimizu and S. Kusakabe. Change of the Modulus of Elasticity in Ferromagnetic Substances by Magnetization (Art. 13, 14 p.).

**Tokyo Sugaku-Butsurigaku Kwai Hōkoku.**

(Reports of the meetings of the Tokyo Mathematico-physical Society), XIV (1902).

(T. Hayashi.)

J 5, D 3 a, I 22. T. Takagi. On the "zweigliedriger Modul" (in English). A simple proof by means of the "Princip der Verdichtung" of the theorem: a "modul" consisting solely of numbers numerically greater than a certain fixed limit ($\neq 0$) is either of one dimension or of two, in which latter case the ratio of the bases is imaginary (p. 102—103).

T 2 a. S. Kusakabe. On the modulus of rigidity of rocks (in English). An experimental and theoretical investigation to show how Hooke's law does not hold even for very small twist in rocks and to what an extent hysteresis exists in the relation of twist to couple (p. 103—111).

XV (1902).

S 3 b. H. Nagaoka. On destructive sea waves (tsunami) (in English). An extension of Green's investigation concerning the motion of waves in a variable canal of rectangular section, of small depth and width, to the case of a canal of non-rectangular section. A formula for the fundamental period of "seiche" of lakes. Some observations of the propagation of destructive sea waves, frequently causing great disasters along the coasts of Japan (p. 126—136).

XVI (1903).

D 4 b $\alpha$, 2 a $\delta$. T. Hayashi. Class-numbers of the transcendental integral functions whose zeros are given by polynomials of many integers (in English). A proof of the theorem: "if $\varphi$ be a homogeneous

Digitized by Google

continuous function of degree $2a$ of $n$ variable integers and do not vanish for any system of these integers, and if $\psi$ be also a function of these integers, but of lower degree than $2a$, the multiple series $\sum_{-\infty}^{+\infty} (\varphi + \psi)^{-\mu}$ is convergent or divergent according to $\mu$ being $>$ or $\leqq \frac{n}{2a}$. Applications to the determination of the class-numbers (in French "genre") of the transcendental integral functions whose zeros are given by $\varphi + \psi$. Certain particular cases. An expression of the general transcendental integral function of finite class, having no exponential factor before its product, in terms of zeros (p. 140—143).

XVII (1903).

**H 11 c, E 1 1, F 2 e, f.** S. Kaba. On Mr. Hayàshi's lecture on pseudo-periodic functions (in Japanese). Constructions of the simply and doubly pseudo-periodic functions for which the multiplicators are successively rational functions and simply periodic functions. Generalizations of the results obtained by T. Hayashi (*Rev. sem.* X 2, p. 15) (p. 167—175).

**D 1 a.** T. Takagi. A simple example of the continuous function without derivate (in English). Taking the independent variable $t$ confined in the interval $0-1$ in the form $t = \sum^{n} \frac{c^n}{2^n}$, $c_n = 0$ or $1$, and putting $\tau_n = \frac{c_n}{2^n} + \frac{c_{n+1}}{2^{n+1}} + \frac{c_{n+2}}{2^{n+2}} + \ldots$, $\tau'_n = \frac{1}{2^n - 1} - \tau_n$, the author defines a function $f(t)$ by $f(t) = \sum_{n=1}^{\infty} \gamma_n$, where $\gamma_n = \tau_n$ or $\tau'_n$ according to $c_n$ being 0 or 1, and proves that $f(t)$ is a continuous function without derivative (p. 176—177).

XVIII (1903).

**D 2 a δ.** T. Hayashi and K. Kato. An elementary method for examining the convergency of the multiple series $\Sigma (m_1^\mu + m_2^\mu + \ldots + m_n^\mu)^{-\sigma}$ (in English). A proof of the theorem: "the multiple series $\Sigma (m_1^\mu + m_2^\mu + \ldots + m_n^\mu)^{-\sigma}$, where $\mu$ and $\sigma$ are both positive and the summation is spread over all positive integral values of $m_1, m_2, \ldots, m_n$ (excluding the set $0, 0, \ldots, 0$), is convergent or divergent according to $\mu\sigma$ being $>$ or $\leqq n$ (p. 187—190).

**H 11 c, F 2 e, f.** S. Kaba. On pseudo-periodic functions, in which the index of $e$ is a rational function (in Japanese). Simply and doubly pseudo-periodic functions for which the multiplicators have the form $e^{\varphi(z)}$, the functions $\varphi(z)$ being rational (p. 191—194).

**Journal and Proceedings of the Royal Society of New South Wales,**
Vol. XXXV, 1901.

(G. Mannoury.)

**V 1, Q 1 a, 2, 3 b.** G. H. Knibbs. On the principle of continuity in the generation of geometrical figures in pure and



Digitized by Google

**pseudo-homaloidal space of *n* dimensions.** The author, who claims to be a Kantian, develops his general views about the theory of space. These views can be resumed in the following theses: 1°. a sharp distinction is to be made between the "dimensionless" point or zero and the "infinitesimal $0^n$" or element of *n*-dimensional space; 2°. idem between space itself and the "numerical multiplicity" (Zahlenmannigfaltigkeit), which may represent it; 3°. the homaloidal space of three or more dimensions (i. e. the space of zero-curvature, parabolic or euclidean space) must be regarded as the only possible conception of "actual" space, elliptic and hyperbolic space being merely a specialised region in a homaloid. Survey of the principal theories of continuity and mesure and of the analysis situs of the different forms of space (p. 243—319).

**Q 2.** G. H. Knibbs. **Some theorems concerning geometrical figures in space of *n* dimensions, whose $(n - 1)$ dimensional generatrices are $n^{ic}$ functions of their position on an axis, straight, curved or tortuous.** A solid $S$ in *n*-dimensional space is generated by translation parallel to the $t$-axis of an $(n - 1)$-dimensional solid $S'$; the volume of $S'$ being expressed by $A + Bt^p + Ct^q + Dt^r + \ldots.$, that of $S$ will be $t\left(A + \frac{B}{p+1}t^p + \frac{C}{q+1}t^q + \frac{D}{r+1}t^r + \ldots\right)$. In the present paper (continuation of a previous one in this *Journ.*, vol. 34, p. 36—71, *Rev. sem.* X 2, p. 18), the author investigates the range and generality of these functions and develops certain theorems concerning their relations, when $p$, $q$, $r$, etc. are subject to the one restriction that they shall be greater than $-1$, and the axis $t$ is not necessarily rectilinear (p. 319—332).

**Proceedings of the Royal Society of Victoria**, Vol. V (new series), May 1893.

(P. H. Schoute.)

**$L^2$ 10, R 2 c.** M. Gardiner. **On "Confocal Quadrics of Moments of Inertia" pertaining to all Planes in Space, and Loci and Envelopes of Straight Lines whose "Moments of Inertia" are Constant** (p. 200—208).

Vol. X (new series), part 2, May 1898.

**S 4 b.** E. F. J. Love. **On Entropy Meters** (p. 91—96, 1 pl.).

**Bulletin de l'Académie Royale de Belgique**, 1902 (9—12).

(D. P. Moll.)

**E 1 e.** J. Beaupain. **Sur une extension de la formule de Stirling.** Stirling et Gauss ont développé en série $\log \Gamma(a)$ et $\log \Gamma(a + \frac{1}{2})$. L'auteur donne une série pour $\Gamma(a + \xi)$ pour toutes les valeurs de $\xi$ comprises entre 0 et 1. Il est obligé à ajourner le développement de son analyse (p. 943—945).

[En outre ces numéros du *Bulletin* contiennent une partie mathématique d'un mémoire intitulé „Recherches sur la substitution métallique" de M. C. E. Wasteels, p. 814—839).]

Digitized by Google

1903 (1—3).

**U 9.** G. H. Darwin. The Eulerian nutation of the Earth's axis. Étude du problème du mouvement d'une terre libre autour de son axe instantané (p. 147—161).

**U 9.** F. Folie. Sur la période du mouvement absolu d'un point de la Terre autour de l'axe instantané (p. 327—341).

[En outre ces numéros du *Bulletin* contiennent des rapports de MM. F. Folie et C. Le Paige sur le mémoire de M. G. H. Darwin mentionné ci-dessus (p. 15—25), un complément intitulé „Sur la nutation chandlérienne" de M. F. Folie à son rapport (p. 320—327), une note bibliographique de M. P. Mansion sur un mémoire „étude de quelques surfaces algébriques engendrées par des courbes du second et du troisième ordre" de M. Stuyvaert (voir *Rev. sem.* XI 2, p. 25), des rapports de MM. Ch. Lagrange et J. Massau sur „la solution complète du problème de l'équilibre d'un corps solide rigide ayant deux points fixes", de M. E. Ferron (p. 174—175), des rapports de MM. C. Le Paige et Ch. Lagrange sur le mémoire de M. F. Folie mentionné ci-dessus (p. 318—320), des indications par rapport au prix Bolyai (p. 296—297), aux concours pour 1903 et 1904 et aux prix perpétuels (p. 298—318) et une „réclamation de priorité", suivie d'une note sur le mécanisme de rotation d'un corps autour de son centre d'inertie et sur la notion de l'infiniment petit absolu" de M. F. Folie, avec des remarques des MM. Lagrange, Le Paige et P. Mansion (p. 341—374).]

**Annales de la Société scientifique de Bruxelles**, XXVII (1, 2), 1902—03.

(J. Neuberg.)

Première partie.

**D 2 e $\beta$, H 2 c $\beta$.** R. de Montessus. Sur la convergence de certaines fractions continues algébriques. Le développement de Laguerre relatif à la fonction $Z$ vérifiant l'équation différentielle $(az+b)(cz+d)\frac{dZ}{dz}=qZ+U$, où $a$, $b$, $c$, $d$, $q$ sont des constantes quelconques et $U$ un polynôme quelconque, converge et représente la fonction $Z$ en tous les points du plan de la variable $z$, sauf aux points situés sur la coupure joignant les points $A$, $B$ d'affixes $-\frac{b}{a}$, $-\frac{d}{c}$. Ce travail fait suite aux deux autres travaux du même auteur (*Rev. sem.* X 2, p. 89, XI 1, p. 62) (p. 60—64).

**Q 1 c.** P. Mansion. Sur la géométrie riemannienne dite simplement elliptique. Cette géométrie est inimaginable même dans un domaine restreint (p. 64—65).

**C 2 g, O 5 b.** Ch. J. de la Vallée-Poussin. Sur la définition de l'aire des surfaces courbes (p. 90—91).

**F 4 a.** P. Mansion. Démonstration d'un théorème de Richelot (*Crelle*, XLV, p. 225—232). Il s'agit de déterminer des valeurs réelles de $x$ et de $y$ vérifiant l'équation $a+bi=\frac{x\sqrt{1+y^2}\sqrt{1+k^2y^2}+iy\sqrt{1-x^2}\sqrt{1-k^2x^2}}{1+k^2x^2y^2}$, où $0<k^2<1$, $i=\sqrt{-1}$, $a>0$, $b>0$; les radicaux sont positifs (p. 91—92).

Digitized by Google

**D 1 a.** CH. J. DE LA VALLÉE-POUSSIN. **Sur la fonction sans dérivée de Weierstrass.** La fonction $F(x) = \sum_{n=0}^{n=\infty} a^n \cos b^n \pi x$, si $ab > 1$, a une infinité de maxima et de minima dans tout intervalle; les valeurs $x = \frac{p}{b^i}$, où $p$ et $b$ sont des entiers positifs quelconques, donnent des maxima si $p$ est pair et des minima si $p$ est impair (p. 92—95).

[De plus ces fascicules contiennent la question de concours proposée en 1902: Rendre rigoureuse et étendre au cas, où le module est imaginaire, la théorie des fonctions elliptiques et des fonctions thêta exposée dans les „Fundamenta" de Jacobi en recourant le moins possible à la théorie générale des fonctions d'une variable imaginaire (p. 56).]

Seconde partie.

**V 6, 7.** H. BOSMANS. **Documents inédits sur Grégoire de Saint-Vincent.** Cette communication, faisant suite à une communication antérieure (*Rev. sem.* X 2, p. 20), comprend: 1. la liste de toutes les lettres de G. d. S. V. déjà publiées; 2. une notice biographique; 3. des compléments et des rectifications à un travail antérieur; 4. le texte de la lettre relative aux observations de Galilée; 5. deux lettres inédites à Mersenne; 6. l'„Elogium Gregorii a Sancto Vincentio" (p. 43—63).

**I 19 c.** P. PEPIN. **Sur quelques équations de la forme $X^2 + cY^2 = Z^3$.** Examen des cas $c = 47$, $35$, $499$ (p. 121—170).

**Mémoires de la Société des Sciences de Liége**, 3e série, t. IV, 1902.

(W. A. VERSLUYS.)

**K 14 g.** G. CESÀRO. **Les milieux homogènes de M. Viola.** Critique d'un article de M. Viola sur: La loi des indices rationnels simples et les cristaux liquides (*Processi verbali della Società Toscana di Scienze naturali*, 17 Marzo, 1901) (n°. 2, 8 p.).

**K 14 d.** G. CESÀRO. **Calcul du volume d'une forme cristalline quelconque.** Démonstration de quelques formules, qui donnent le volume d'une forme cristalline quelconque possédant au moins un axe de symétrie, qui est combiné soit avec un centre, soit avec un ou plusieurs plans de symétrie. Applications aux formes cristallines. Dans un appendice sont traités des problèmes sur les parties dans lesquelles un cube est divisé par des plans, qui s'enfoncent dans un cube en marchant parallèles à eux mêmes (n°. 3, 31 p.).

**K 6 a.** G. CESÀRO. **Généralisation des formules d'Euler.** Généralisation des formules d'Euler, qui permettent de passer d'un système d'axes rectangulaires à un autre système d'axes également rectangulaires, dont la position est déterminée par rapport à l'ancien système par trois données (angles). L'auteur déduit des formules analogues se rapportant au cas où les deux trièdres sont quelconques (n°. 5, 6 p.).

**P 1 e.** G. TARRY. **Les figures similaires dans le plan et dans**

Digitized by Google

l'espace. Deux figures similaires sont un cas particulier de deux figures affines. Deux points homologues sont nommés deux points inséparables. Les couples de points inséparables de deux figures similaires se répartissent sur une infinité d'ellipses concentriques et homothétiques; si un point parcourt une de ces ellipses, son inséparable parcourra la même ellipse dans le même sens, de telle sorte qu'à tout instant les deux inséparables seront aux extrémités de deux diamètres conjugués. Il existe six systèmes différents de figures similaires (n$^0$. 6, 13 p.).

**M$^1$ 5 b.** A. Gob. Note sur l'hypocycloïde à trois rebroussements. Démonstration de quelques théorèmes nouveaux, entre autres sur les lieux des centres ou des foyers de coniques ayant un contact d'ordre supérieur avec l'hypocycloïde (n$^0$. 7, 8 p.).

**M$^1$ 8 a, O 2 c.** A. Gob. Rectification des épitrochoïdes. Application aux épitrochoïdes (épicycloïdes ou hypocycloïdes allongées ou raccourcies) d'une méthode de M. Neuberg pour montrer, que l'arc de trochoïde est égal à l'arc d'une certaine ellipse, sans avoir recours au calcul intégral (n$^0$. 8, 6 p.).

**Mathesis**, publié par P. Mansion et J. Neuberg, 3$^e$ série, t. II, 10—12, 1902.

(R. H. van Dorsten.)

**K 17, R 2 b.** C. E. Wasteels. Sur le centre de gravité des figures sphériques (pp. 217—220, 241—244).

**N$^1$ 1 j.** J. Neuberg. Sur le complexe de Grassmann. Le complexe de Grassmann est un cas particulier du complexe des droites qui sont coupées par trois quadriques en trois couples de points d'une même involution. Équation de ce complexe plus général (p. 221—225).

**A 2 b.** J. Neuberg. Surprises mathématiques (p. 244—246).

**K 2 e.** H. van Aubel. Notes de géométrie. Démonstration de quelques théorèmes relatifs au triangle par l'emploi de coordonnées barycentriques (p. 246—250).

**K 2 e, 7.** J. Neuberg. Sur quelques cas particuliers d'un théorème de Grassmann. Complément d'un article du même auteur (*Mathesis*, série 3. t. II, 1902, *Rev. sem.* XI 1, p. 19). Démonstration synthétique d'une partie des propositions, démontrées analytiquement par H. van Aubel dans l'article précédent (pp. 250—253, 265—266).

**V 1 a.** P. Mansion. Sur la méthode analytique des anciens. Critique de l'exposé de la méthode analytique donné par Duhamel („Des méthodes dans les sciences de raisonnement", Paris, Gauthier-Villars, 1865). L'auteur démontre que la méthode analytique de Duhamel est une méthode par réduction, équivalente à une synthèse, tandis que la méthode analytique des anciens est une méthode par déduction (p. 266—273).

**K 2 e, 7.** Cl. Servais. Théorèmes de M. van Aubel. Démonstration géométrique (p. 273—274).

Digitized by Google

[Bibliographie:

**V 9.** Compte rendu du deuxième Congrès international des mathématiciens. Procès-verbaux et communications, publiés par E. Duporcq. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 225—226).

**F 8, C 2 d.** J. Tannery et J. Molk. Éléments de la théorie des fonctions elliptiques. Tome IV. Calcul intégral, seconde partie et applications. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 227).

**O, Q 2, R 4 b, T 2 a.** E. Cesàro. Lezioni di geometria intrinseca. Naples, 1896. Vorlesungen über natürliche Geometrie. Autorisirte deutsche Ausgabe von G. Kowalewsky. Leipzig, Teubner, 1901 (p. 228—229).

**$L^2$.** F. Rudio. Die analytische Geometrie des Raumes. Dritte Auflage. Leipzig, Teubner, 1901 (p. 274).

**K 1, 2, 5.** J. A. Third. Modern geometry of the point, straight line and circle. Edinburgh and London, Blackwood, 1898 (p. 274—275).

**V.** J. Versluys. Beknopte geschiedenis der wiskunde. Amsterdam, A. Versluys, 1902 (p. 275).]

3e série, t. III, 1—3, 1903.

**$M^3$ 5.** Stuyvaert. Une leçon sur les cubiques gauches. Propriétés principales de ces courbes (p. 5—16).

**K 18 g.** A. Demoulin. Généralisation d'un théorème de Éd. Lucas. „Si un polygone, plan ou gauche, d'un nombre pair de côtés, inscrit dans une sphère, est tel que le produit des côtés de rang pair égale le produit des côtés de rang impair, on pourra inscrire une couronne de sphères tangentes, consécutives et tangentes à la sphère circonscrite aux sommets du polygone, quelle que soit la première sphère" (16—19).

**K 2 e.** H. van Aubel. Notes de géométrie. Supplément de l'article publié dans *Mathesis*, 1902, p. 246 (*Rev. sem.* XI 2, p. 23) (p. 22—23).

**K 6 a.** Cl. Servais. Relations entre deux systèmes d'axes (p. 41—42).

**$L^1$ 12 b.** G. Fontené. La construction de Nicollic pour le problème de Halley. Construction d'une conique connaissant un foyer et trois points, pour le cas où, l'excentricité étant très-petite comme dans les orbites planétaires, la directrice est très éloignée (*Mémoires de l'Académie des sciences*, 1746) (p. 42—44).

**$L^1$ 3 d.** A. Mineur. Sur les asymptotes des coniques (p. 44—46).

**$L^1$ 3 a.** P. Mansion. Sur la définition générale des asymptotes (p. 46—47).

**C 1 e, D 2 b $\alpha$.** A. Boutin. Note sur quelques séries. Méthode pour calculer la somme des termes de $p$ en $p$ d'un grand nombre de séries de MacLaurin (p. 57—59).

Digitized by Google

**K 1 c, 2 e.** J. Neuberg. Deux théorèmes sur la droite d'Euler. Démonstration d'un théorème de P. Zeeman Gzn. (*Wiskundige Opgaven*, 1899—1902, p. 305) et d'un théorème de Hervey, énoncé par J. Casey (p. 60—61).

**K 8 a.** Lauvernay. Problème de géométrie. Construire un quadrilatère, connaissant les quatre côtés et la somme de deux angles opposés (p. 61-63).

**K 1 c, d.** J. Déprez. Géométrie du triangle. Quelques lieux géométriques (p. 64—68).

**J 2 b.** P. Mansion. Démonstration du théorème de Jacques Bernoulli. (Supplément du numéro de février, 24 p.).

[Bibliographie:

**C 1, 2, B 12, H 1, 2, 3.** R. Fricke. Hauptsätze der Differential- und Integral-Rechnung als Leitfaden zum Gebrauch bei Vorlesungen. Dritte, umgearbeitete Auflage. Braunschweig, Vieweg. 1902 (p. 19—20).

**M² 9 d, e.** Stuyvaert. Étude de quelques surfaces algébriques engendrées par des courbes du second et du troisième ordre. Dissertation inaugurale présentée à la Faculté des sciences de l'université de Gand, pour l'obtention du grade de docteur spécial (p. 20—21).

**U.** Annuaire pour l'an 1902, publié par le bureau des Longitudes, avec des notices scientifiques. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 21).

**V 9.** E. Estanave. Nomenclature des thèses de sciences mathématiques soutenues en France dans le courant du XIX$^e$ siècle devant les facultés des sciences de Paris et des départements. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 21).

**K 1, 2.** Cr. Alasia. Saggio terminologico-bibliografico sulla recente geometria del triangolo. Fr. Bolis, 1902. Vocabulaire alpha bétique de la géométrie du triangle (p. 69).]

### Bulletin de l'Académie Royale de Danemark, Copenhague, 1902, N°. 4.

(A. G. Kerkhoven—Wythoff.)

**C 2 f, D 2, 6.** N. Nielsen. Théorie nouvelle des séries asymptotiques obtenues pour les fonctions cylindriques et pour des fonctions analogues. Première partie: Fragments d'une théorie systématique des fonctions cylindriques. I. Propriétés fondamentales des fonctions cylindriques. II. Intégration d'une certaine équation différentielle linéaire non homogène. III. Équations linéaires intégrables à l'aide des fonctions cylindriques. Deuxième partie: Représentations asymptotiques d'une fonction cylindrique. IV. Séries asymptotiques obtenues pour $J^{\nu}(x)$ et $Y^{\nu}(x)$. V. Sur des intégrales analogues à celle de Hankel. Troisième partie: représentation asymptotique de la fonction de Lommel. VI. Généralisations d'une intégrale de M. Sonin. VII. Généralisations des intégrales de Mehler et de M. H. Weber. VIII. Série asymptotique obtenue pour la fonction de Lommel (p. 118—177).

Digitized by Google

N°. 5.

**L¹ 15 a, e, M¹ 3 j.** C. Juel. Sur les caustiques planes. Caustiques de quelques courbes. Construction du point de contact du rayon réfracté avec son enveloppe. Théorèmes concernant la courbe principale des ondes. Ovale de Descartes (p. 179—190).

[Le N°. 6 ne contient pas de mathématiques.]

1903, N°. 1.

**K 14 b, d.** C. Juel. Égalité par addition de quelques polyèdres. Il s'agit du sujet (endlichgleiche Polyeder) traité par MM. Dehn et Vahlen (*Math. Annalen*, t. 55 et 56, *Rev. sem.* X 2, p. 43, XI 1, p. 45). Quelques polyèdres égaux par addition à un cube (p. 65—72).

**Nyt Tidsskrift for Matematik**, B, t. XIII (4), 1902.

(A. G. Kerkhoven—Wythoff.)

**O 3, Q 2.** N. J. Hatzidakis. Om nogle Konsekvenser af Frenet's og Brunel's Formler. Seconde partie. Application des formules à quelques cas particuliers de la correspondance de deux courbes gauches, $C$ et $C'$, dans l'espace à $n$ dimensions. 1. Les tangentes sont parallèles. 2. Les dernières normales sont parallèles. 3. Les normales d'ordre $k$ sont parallèles. 4. Les tangentes de $C$ sont parallèles aux dernières normales de $C'$. 5. Les tangentes de $C$ sont parallèles aux normales du premier ordre de $C'$. 6. Les dernières normales de $C$ sont parallèles aux normales d'ordre $l$ de $C'$. 7. Les normales d'ordre $\lambda$ de $C$ sont parallèles aux normales d'ordre $l$ de $C'$ (p. 73—80).

**F 2 a.** O. Kragh. Bemærkning angaaende en Formel af Hermite. L'auteur déduit la formule $F(s) = A + B\varphi'(s)$ de laquelle celle qu'a donnée le Cte de Sparre (*Acta Mathematica*, t. 3, p. 130) est un cas particulier; $F(s)$ représente une fonction doublement périodique, $\varphi(s)$ une fonction périodique d'ordre 2; $A$ et $B$ sont des polynômes entiers en $\varphi(s)$ (p. 80—83).

[De plus cette livraison contient les comptes rendus suivants:

**K—Q.** E. Pascal. Repertorium der höheren Mathematik. (Definitionen, Formeln, Theoreme, Literatur.) Deutsche Ausgabe von A. Schepp. II. Teil: Die Geometrie. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 86—91).

**B 1, C 3.** E. Pascal. Die Determinanten. Eine Darstellung ihrer Theorie und Anwendungen mit Rücksicht auf die neueren Forschungen. Leipzig, Teubner, 1900 (p. 91—93).

**C 2 d, F 8.** J. Tannery et J. Molk. Éléments de la théorie des fonctions elliptiques. III, IV. Calcul intégral. Paris, Gauthier-Villars, 1898, 1902 (p. 93—94).

**X 3.** Fr. Schilling. Ueber die Nomografie von M. d'Ocagne, zur Einführung in dieses Gebiet. Leipzig, Teubner, 1900 (p. 94).

**L².** Fr. Rudio. Die Elemente der analytischen Geometrie zum Gebrauch an höheren Lehranstalten und zum Selbststudium. II. Die analytische Geometrie des Raumes. Leipzig, Teubner, 1901 (p. 94—95).

**T 4 a.** F. M. Raoult. Cryoscopie (Scientia) (p. 95—96).]

Digitized by Google

T. XIV (1), 1903.

**M[2] 4 f.** P. Kobbernagel. En Brændpunktsegenskab ved Cykliderne. Une propriété des foyers de la cyclide. Comme coordonnées de l'équation de la cyclide fonctionnent les quatre distances d'un point aux foyers. Génération. Cas particuliers (p. 1—11).

**J 2 f.** T. N. Thiele. En Opgave i Sandsynligheds Regning. Sur la probabilité que, pendant le recueillement de voix, le nombre en soit égal pour les deux partis à $x$ reprises, étant donné le nombre total de votes des deux partis (p. 11—15).

**L[1] 1 c.** Joh. Petersen. Et Bevis for Pascals Sætning. Démonstration du théorème de Pascal pour le cercle (p. 15—16).

[De plus cette livraison contient le compte rendu suivant:

**M[1], M[4], V.** G. Loria. Spezielle algebraische und transscendente ebene Curven. Theorie und Geschichte. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 24—26).]

**Archiv der Mathematik und Physik**, 3te Reihe, IV, 1902, 1903.

(J. C. Marx.)

**D 2 a $\alpha$.** A. Pringsheim. Ueber Konvergenz-Kriterien für Reihen mit komplexen Gliedern. Die Kriterien werden so umgestaltet, dass die zu prüfenden Grenzausdrücke nicht $|a_\nu|$ selbst, sondern lediglich $|a_\nu|^2$ enthalten. Alsdann werden diese Kriterien angewendet um die absolute Konvergenz oder Divergenz von Reihen festzustellen, deren Glieder durch die Beziehung $\frac{a_\nu}{a_{\nu+1}} = 1 + \frac{k}{\nu} + \frac{r_\nu}{\nu^2}$ charakterisiert sind (p. 1—19).

**M[1] 1 h.** P. Appell. Sur le degré de réalité d'une courbe algébrique à coefficients réels. L'auteur donne quelques remarques élémentaires sur la définition de ce nombre (p. 20—21).

**L[2] 13 b, K 22 b.** E. Weinnoldt. Ueber die Konstruktion von Isophengen auf Flächen 2. Ordnung. Es ist dem Verfasser gelungen, die Konstruktion der Isophengen (Hellegleichen) der Flächen 2. Ordnung auch im ganz allgemeinen Falle, in welchem nicht nur die Lichtrichtung, sondern auch die Sehrichtung beliebig zu den Achsen der Fläche gelegen ist, auf die Isophengen der Kugel und damit auf die Konstruktion eines Kreisbüschels und auf die Konstruktion von Achsenschnitten der Flächen 2. Ordnung zurückzuführen, und zwar auf ähnlichem Wege, wie es Burmester für die Isophoten (Lichtgleichen) gethan hat (p. 22—43).

**J 2 d.** B. Oster. Ueber die Herleitung der Formeln für Lebensversicherungsprämien. An einigen der einfachsten Beispiele wird eine analytische Methode zur Herleitung der Formeln auseinandergesetzt (p. 44—50).

**K 14 b.** W. Thienemann. Ein bemerkenswertes Pentagonikositetraeder (p. 50—57).

Digitized by Google

cendenter Kurven. Der Verfasser bespricht die Familie von transcendenten Kurven, welche erhalten wird, wenn man $x$ und $y$ in der Gleichung der sogenannten courbes triangulaires $x^{\lambda} + a y^{\lambda} = \beta^{\lambda}$ nicht als rechtwinklige Koordinaten auffasst, sondern als Radiusvektor $r$ und als Ursprungslot $p$ auf die Tangente, so dass die Gleichung wird $r^{\lambda} + a p^{\lambda} = \beta^{\lambda}$ (p. 117—123).

**A 3 b.** L. Saalschütz. Unabhängige Darstellung der MacMahonschen symmetrischen Funktionen. Von den symmetrischen Funktionen, die sich als Verallgemeinerungen der Potenzsummen ansehen lassen, und wofür MacMahon (*Proc. Lond. Math. Soc.*, Bd 15. p. 20) eine Rekursionsformel gegeben hat, welche von Gegenbauer (*Versl. d. Kon. Akad. v. Wet. Amsterdam* IX, p. 332, *Rev. sem.* IX 1, p. 130) elementar bewiesen worden ist, wird eine independente Darstellung gegeben, aus welcher wieder die Rekursionsformel sich in sehr einfacher Art ableiten lässt (p. 123—127).

**K 21 b.** H. Schoeler. Angenäherte $n$-Teilung eines beliebigen Winkels mit Zirkel und Lineal (p. 128—129).

**K 21 b.** E. Lampe. Bemerkungen über einige angenäherte $n$-Teilungen von Winkeln (p. 130—133).

**I 22.** H. Weber. Theorie der reellen quadratischen Irrationalzahlen. 1. Die Formen der quadratischen Irrationalzahlen. 2. Reduzierte Zahlen. 3. Die Perioden der reduzierten Zahlen. 4. Die Einheiten. 5. Berechnung der Einheiten aus den Kettenbruchentwicklungen. 6. Aequivalente Zahlen. 7. Eigentliche und uneigentliche Aequivalenz. 8. Ganz und halb äquivalente Zahlen (p. 193—212).

**H 4 a.** J. Horn. Untersuchung der Integrale einer linearen Differentialgleichung in der Umgebung einer Unbestimmtheitsstelle vermittelst successiver Annäherungen. Vermittelst einer Methode successiver Annäherungen hat Fuchs eine Reihenentwicklung der Integrale einer linearen Differentialgleichung hergestellt, welche für jeden nicht singulären Wert der Veränderlichen konvergent ist. Der Verfasser zeigt, dass eine passende Umgestaltung dieser Reihenentwicklung besonders geeignet ist, das Verhalten der Integrale bei der Annäherung der Veränderlichen an eine Unbestimmtheitsstelle zu untersuchen. Eine kurze Zusammenfassung der abgeleiteten Resultate findet sich in den *Comptes rendus* vom 17. Januar 1898 (*Rev. sem.* VI 2, p. 75) (p. 213—230).

**E 1 c.** J. H. Graf. Entwicklung der Funktion $\log \Gamma(a)$ nach fallenden Potenzen des Arguments (p. 230—236).

**K 23 c.** Chr. Beyel. Ueber Axonometrie und schiefe Parallelprojektionen. Mit 2 Tafeln. Konstruktion der Achsenbilder und Massstäbe, wenn die Bildebene und die Projektionsrichtung gegeben sind. Besprechung von solchen Lagen, bei denen die Konstruktion noch mehr vereinfacht wird. Bestimmung der möglichen Lagen einer Bildebene und der Projectionsrichtung bei willkürlicher Annahme der Achsenbilder. Besprechung der schiefen Parallelprojektionen, bei denen eine der drei Projektionsebenen an Stelle der Bildebene tritt (p. 237—251).

Digitized by Google

**C 5.** G. Wallenberg. **Ueber die Vertauschbarkeit homogener linearer Differentialausdrücke.** Sind $P$ und $Q$ lineare homogene Differentialausdrücke, so ist das symbolische Produkt $PQ$ nicht immer gleich $QP$; vielmehr müssen die Koeffizienten von $P$ und $Q$ gewisse Bedingungen erfüllen, damit dies der Fall sei. Diese Bedingungen werden für eine ausgedehnte Klasse von Differentialausdrücken aufgestellt. Das Problem kann ganz allgemein gelöst werden, wenn einer der beiden Differentialausdrücke als irreduktibel vorausgesetzt wird; ohne diese Voraussetzung aber kann man dasselbe nur von Fall zu Fall erledigen (p. 252—268).

**V 9.** E. Jahnke. **Auszüge aus drei Briefen Steiners an Jacobi** (p. 268—277).

**V 9.** E. Jahnke. **Schreiben Jacobis an den Staatsminister v. Eichhorn betreffend Jacob Steiner** (p. 277—280).

**K 1, 2, L$^1$ 10, 11.** J. Neuberg. **Kegelschnitte aus der Dreiecksgeometrie.** 1. Eine Gruppe von drei gleichseitigen Hyperbeln. 2. Die Brocard'schen Parabeln (p. 281—287).

**P 1 c.** H. Guradze. **Räumliche geometrische Verwandtschaften und Systeme.** Verschiedene Beispiele (p. 288—292).

**D 6 c δ.** P. Appell. **Sur les fonctions de Bernoulli à deux variables.** Extrait d'une lettre à M. Krause. Extension à deux variables des polynômes de Bernoulli (p. 292—293).

**D 6 c δ.** M. Krause. **Ueber die Bernoullischen Funktionen zweier veränderlicher Grössen.** Auszug eines Schreibens an P. Appell. Entwicklung der von Appell eingeführten Funktionen nach Potenzen von $x$ und $y$ (p. 293—295).

**K 11 c.** Ph. Maennchen. **Ein neues Schliessungsproblem.** Beschreibt man einem gegebenen Kreise in der Ebene ein Polygon ein, dessen Seiten Bogen von Kreisen sind, die zwei feste Kreise in dieser Ebene berühren, und schliesst sich die Figur einmal mit $n$ Bogen, so schliesst sie sich immer mit $n$ Bogen, bei welchem Punkte der Peripherie man auch beginnen mag (p. 296—298).

**K 1, 2.** G. Majcen. **Neue Beiträge zur Dreiecksgeometrie.** Anschliessend an seine vorhin erwähnte Arbeit, giebt der Verfasser noch einige neue Sätze (p. 299).

**Q 2.** H. Kühne. **Die Grundgleichungen einer beliebigen Mannigfaltigkeit.** Die vorliegende Arbeit leitet die Grundgleichungen ab für eine beliebige $\nu$-fache Mannigfaltigkeit $M_\nu$, die in einer ebenfalls beliebigen $n$-fachen Mannigfaltigkeit $M_n$ verläuft. Diese Grundgleichungen ergeben sich aus allgemeinen Identitäten, die im ersten Abschnitt abgeleitet werden. Der zweite Abschnitt spezialisiert die allgemeinen Identitäten zu den Grundgleichungen der $M_\nu$. Der dritte Abschnitt behandelt die besonderen Fälle (p. 300—311).

**N$^4$ 2.** G. Kohn. **Ueber das Prinzip von der Erhaltung der Anzahl.** Bedenkungen gegen das Schubert'sche Prinzip von der Erhaltung der Anzahl.

Digitized by Google

Der Verfasser kommt zu der folgenden Schlussfolgerung: „Das Schubert'sche Prinzip von der Erhaltung der Anzahl, als Prinzip mathematischer Beweisführung, ist krank, unheilbar krank sogar in gewissem Sinne; allein als heuristisches Prinzip von allzeit frischer Kraft wird es fortleben in der Wissenschaft" (p. 312—316).

**T 3 b.** E. PRINGSHEIM. Ueber Brechung und Dispersion des Lichts auf der Sonne (p. 316—330).

[Unter den Rezensionen findet man:

**K 23.** A. VON OETTINGEN. Elemente des geometrisch-perspectivischen Zeichnens. Leipzig, Engelmann, 1901 (p. 134—136).

**B, K 7, $L^1$, $M^1$.** H. ANDOYER. Leçons sur la théorie des formes et la géométrie analytique supérieure. I. Paris, Gauthier-Villars, 1900 (p. 136—140).

**V 1, Q 1.** B. A. W. RUSSELL. Essai sur les fondements de la géométrie. Traduction par A. Cadenat. Paris, Gauthier-Villars, 1901 (p. 140—148).

**V 1.** O. HÖLDER. Anschauung und Denken in der Geometrie. Akademische Antrittsvorlesung. Leipzig, Teubner, 1900 (p. 148—149).

**P 1.** J. SACHS. Lehrbuch der projektivischen (neueren) Geometrie. I. Stuttgart, J. Maier, 1900 (p. 149).

**K 22.** SMOLIK. Elemente der darstellenden Geometrie, bearbeitet von Heller. Wien u. Prag, Tempsky, und Leipzig, Freytag, 1900 (p. 154—155).

**V 3.** G. LORIA. Le scienze esatte nell'antica Grecia. III. Il substrato matematico della Filosofia naturale dei Greci. Modena, 1900 (p. 155—156).

**Q 1.** M. DEHN. Die Legendre'schen Sätze über die Winkelsumme im Dreieck. Inaug. Diss., Leipzig, Teubner, 1900 (p. 158—160).

**V 9.** C. Fr. Gauss' Werke. VIII. Leipzig, Teubner, 1900 (p. 161—162).

**O 5.** C. FR. GAUSS. General investigations of curved surfaces of 1827 and 1825. The Princeton University library, 1902 (p. 162).

**V 1 a.** F. MÜLLER. Mathematisches Vokabularium französisch-deutsch und deutsch-französisch. Leipzig, Teubner, 1900, 1901 (p. 162—163).

**V 9.** FR. BRIOSCHI. Opere matematiche. I. Milano, Hoepli, 1901 (p. 163—164).

**C 1.** W. FR. MEYER. Differential- und Integralrechnung. I. Differentialrechnung. Leipzig, Göschen, 1901 (p. 164—165).

**H 1, 2, 3.** A. R. FORSYTH. Theory of differential equations. Part II. Ordinary equations, not linear. Vol. II, III. Cambridge, 1900 (p. 166—167).

Digitized by Google

**O, Q 2, R 4 b, T 2 a.** E. Cesàro. Vorlesungen über natürliche Geometrie. Autorisierte deutsche Ausgabe von G. Kowalewski. Leipzig, Teubner, 1901 (p. 167—172).

**D 4.** G. Vivanti. Teoria delle funzioni analitiche. Milano, Hoepli, 1901 (p. 172—173).

**K 22 a.** G. Monge. Darstellende Geometrie (1798). Uebersetzt und herausgegeben von R. Haussner. Leipzig, Engelmann, 1900 (p. 174).

**A 2, 3.** E. Bardey. Algebraische Gleichungen nebst den Resultaten und den Methoden zu ihrer Auflösung. Fünfte Auflage, bearbeitet von Fr. Pietzker. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 331—332).

**A 4, B 2.** L. E. Dickson. Linear groups with an exposition of the Galois field theory. Leipzig, Teubner, 1901 (p. 333—336).

**K 21 a δ.** É. Lemoine. Géométrographie ou art des Constructions géométriques. Paris, Naud, 1902 (p. 336—342).

**K 22.** M. Bernhard. Darstellende Geometrie mit Einschluss der Schattenkonstruktionen. Stuttgart, H. Enderlen, 1901 (p. 343—344).

**$L^1$ 20.** J. Wilhelm. Die Kegelschnitte mit einem gemeinschaftlichen Brennpunkt in ihrem Zusammenhang mit den Kreisen der Ebene. Inaug. Dissert., Strassburg, 1901 (p. 345).

Die vermischten Mitteilungen enthalten die üblichen Rubriken (pp. 175—192 und 349—362). Hinzugefügt ist:

Sitzungsberichte der Berliner Mathematischen Gesellschaft:

**K 11 d, O 2 a.** E. Landau. Ueber quadrierbare Kreisbogenzweiecke. Es wird der Satz bewiesen: „Wenn das Verhältnis der beiden Zentriwinkel eine nicht-Gauss'sche Primzahl ist, so ist der Meniskus nicht quadrierbar" (p. 1—6).

**O 2 n.** J. Knoblauch. Ein einfaches System flächentheoretischer Grundformeln. Die Methode des Verfassers besteht darin, an die Stelle der Differentiationen einer Funktion nach den beiden krummlinigen Koordinaten, die Bildung der Differentiale längs der beiden Krümmungslinien mit nachfolgender Division durch das zugehörige Bogenelement treten zu lassen (p. 6—10).

**K 21 a δ.** R. Güntsche. Geometrographische Siebzehnteilung des Kreises (p. 10—15).]

**Sitzungsberichte der K. preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1902 (41—53).**

(P. H. Schoute.)

**J 4 a.** J. Schur. Neuer Beweis eines Satzes über endliche Gruppen. Neuer Beweis des Satzes von Frobenius (*Rev. sem.* XI 1, p. 27): „Ist die Gruppe $\mathfrak{G}$ der Ordnung $g$ in der Gruppe $\mathfrak{H}$ der Ordnung $h = gm$

Digitized by Google

enthalten, sind je zwei Elemente von $\mathfrak{G}$, die in $\mathfrak{H}$ conjugirt sind, auch schon in $\mathfrak{G}$ conjugirt, ist $r$ die Ordnung und $m$ der Index der Commutatorgruppe $\mathfrak{K}$ von $\mathfrak{G}$, und sind $m$ und $n$ teilerfremd, so erzeugen die Elemente von $\mathfrak{H}$, deren Ordnungen in $n$ aufgehen, zusammen mit der Commutatorgruppe von $\mathfrak{H}$ eine charakteristische Untergruppe $\mathfrak{S}$ von $\mathfrak{H}$, deren Ordnung $s$ durch $r$ und $n$, und deren Index durch $m$ teilbar ist. Sind $g$ und $n$ teilerfremd, so ist $s = rn = \frac{h}{m}$, und die commutative Gruppe $\frac{\mathfrak{H}}{\mathfrak{S}}$ ist der Gruppe $\frac{\mathfrak{G}}{\mathfrak{K}}$ isomorph" (p. 1013—1019).

1903 (1—18).

**R 9.** Fr. Kötter. **Die Bestimmung des Drucks an gekrümmten Gleitflächen, eine Aufgabe aus der Lehre vom Erddruck.** Diese mit einer vorhergehenden Abhandlung (*Rev. sem.* VIII 1, p. 27) in Verbindung stehende Mitteilung enthält Entwicklungen, welche vor den älteren den Vorzug grösserer Einfachheit und Uebersichtlichkeit besitzen (p. 229—234).

**T 3 c.** M. Planck. **Ueber die optischen Eigenschaften der Metalle für lange Wellen** (p. 278—280).

**J 4 a.** G. Frobenius. **Ueber die charakteristischen Einheiten der symmetrischen Gruppe.** 1. Auseinandersetzung der Eigenschaften der für eine Gruppe charakteristischen Einheiten, ausführlicher als die früher gegebene (*Rev. sem.* VI 2, p. 34, VIII 1, p. 23). 2. Genauere Untersuchung der primitiven Einheiten. 3. Aus Einheiten einer Untergruppe abgeleitete Einheiten. Neue Beweise früher gegebener Sätze (*Rev. sem.* VII 1, p. 27). 4, 5. Neue Folgerungen aus der früheren Darstellung der Charaktere der symmetrischen Gruppe. 6. Erste Ableitung der neuen Darstellung. 7. Gedankenlicher Inhalt der neuen Theorie. 8. Zweite Ableitung der neuen Darstellung. 9—11. Formaler Inhalt der neuen Theorie. 12. Berechnung nach dieser Methode der Werte der Charaktere für einige specielle Classen (p. 328—358).

[Ausserdem enthalten die *Sitzungsberichte:*

**V 9.** **Bericht über die Ausgabe der Werke von Weierstrass** (p. 100).]

**Bibliotheca mathematica**, III. Folge, Bd III (3, 4), 1902.

(H. de Vries.)

**V 3.** P. Tannery. **Sur la sommation des cubes entiers dans l'antiquité.** Réponse de M. Tannery à une remarque faite par M. Eneström, p. 239 de ce même tome (p. 257—258).

**V 4 c.** H. Suter. **Ueber die Geometrie der Söhne des Mûsâ ben Schâkir.** M. Curtze hat im 49. Bande der *Nova Acta* der K. Leop. Carol. Deutschen Akad. d. Naturforscher die lateinische Uebersetzung des „Buches der drei Brüder" hauptsächlich nach dem Basler Codex F. II 33 mit Einleitung und Commentar herausgegeben. Dieser Codex ist sehr incorrect, sodass der Verfasser der vorliegenden Arbeit es für nützlich hält einige Partieen des Buches nach dem arabischen Texte in deutscher Uebersetzung wiederzugeben; das 18 Sätze über Umfang und Inhalt des Kreises



Digitized by Google

und der demselben ein- oder umgeschriebenen Figuren, über Oberfläche und Inhalt der Kugel und der derselben ein- oder umgeschriebenen Flächen, über Würfelverdoppelung und Winkelteilung enthaltende Buch erhält den Titel: „Das Buch der Kenntnis der Ausmessung der ebenen und sphärischen Figuren von den Söhnen Mûsâs, Muhammed, el-Hasan und Ahmed" (p. 259—272).

**V 7, 8.** T. Hayashi. The values of $\pi$ used by the Japanese mathematicians of the 17th and 18th centuries (p. 273—275).

**V 9, 10.** G. Loria. L'œuvre mathématique d'Ernest de Jonquières. (Avec un portrait en photolithographie). Exposé profond et élaboré des travaux scientifiques de de Jonquières, contenant les chapitres suivants: I. Applications de la „Géométrie supérieure" (de Chasles) à des questions élémentaires. II. Les „Mélanges de géométrie pure". III. Théorie générale des courbes planes. IV. Les séries de courbes. V. Surfaces et courbes gauches algébriques. VI. Transformations géométriques. Polyèdres. VII. Algèbre et théorie des nombres (p. 276—322).

**V 3 c.** W. Schmidt. Zur Geschichte des Dampfkessels im Altertume (p. 337—341).

**V 3 d.** P. Tannery. Simplicius et la quadrature du cercle. L'auteur fait quelques remarques à propos de l'article de M. F. Rudio sur le même sujet dans le tome 3 de la *Bibliotheca mathematica*, p. 7—62, *Rev. sem.* XI 1, p. 29 (p. 342—349).

**V 5 b.** H. Suter. Ueber die im „Liber augmenti et diminutionis" vorkommenden Autoren (p. 350—354).

**V 6.** G. Eneström. Ein verschollener deutscher Cossist aus dem Anfange des sechzehnten Jahrhunderts. Es handelt sich um den Leipziger Magister Andreas Alexander, und um die Frage ob derselbe angesehen werden dürfe als Uebersetzer und Commentator der Algebra des Initius Algebras (p. 355—360).

**V 8, 9, 10.** E. Wölffing. Bericht über den gegenwärtigen Stand der Lehre von der Fresnelschen Wellenfläche. Der vorliegende Bericht stellt sich die Aufgabe die 1881 von Böklen über den nämlichen Gegenstand publicirte historische Monographie zu ergänzen und bis zur Gegenwart fortzuführen; dabei werden in erster Linie die geometrischen Eigenschaften der Wellenfläche berücksichtigt, wenngleich im angehängten, sieben Seiten starken Litteraturverzeichnisse auch die physikalischen Anwendungen der Fläche berücksichtigt worden sind (p. 361—382).

**V 9.** A. Favaro. Intorno ad alcune anomalie presentate dal „Bullettino" del Principe Boncompagni. A propos de l'article de M. G. Valentin (*Biblioth. math.*, t. 3, p. 131—132, *Rev. sem.* XI 1, p. 30) l'auteur donne quelques renseignements afin d'expliquer le manque de conformité dans les différents volumes du *Bullettino* (p. 383—385).

**V 9, 10.** S. Günther. August Heller † (mit Bildnis) (p. 386—394).

Digitized by Google

**V 9, 10.** G. Eneström. Gustav Wertheim † (mit Bildnis) (p. 395—402).

**V.** A. von Braunmühl. Mathematisch-historische Vorlesungen und Seminarübungen an der technischen Hochschule in München. Kurzes Referat über die vom Verfasser nun bereits seit einem Decennium gehaltenen historischen Vorlesungen und Uebungen (p. 403—404).

[Ausserdem enthalten die „kleine Mitteilungen" der beiden vorstehenden Hefte Bemerkungen zur zweiten Auflage von Cantor's „Vorlesungen", vermischte historische Notizen, Anfragen und Antworten, neuerschienene Schriften, eine wissenschaftliche Chronik, und Recensionen von:

**V 7, 8.** F. Amodeo. Stato delle matematiche a Napoli dal 1650 al 1732 (*Atti dell' accademia Pontaniana* 31). Napoli, 1902 (p. 329—330).

**V.** R. Klimpert. Storia della geometria ad uso dei dilettanti di matematica e degli alunni delle scuole secondarie. Traduzione dal Tedesco di P. Fantasia. Bari, Laterza, 1901 (p. 413).

**V 3.** G. Loria. Le scienze esatte nell' antica Grecia. Libro III. Il substrato matematico della Filosofia naturale dei Greci. Modena, 1900. Libro IV. Il periodo argenteo della geometria greca. Modena, 1900. Libro V. L'aritmetica dei Greci. Modena, 1902 (p. 414—422).]

**Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig**, Neue Folge, 10. Band, 4. Heft, 1902.

(E. Wölffing.)

**S 1 b.** E. Scheeffer. Gleichgewicht und Stabilität eines schwimmenden homogenen Würfels. Gleichgewicht und Stabilität eines geraden Prismas. Drei verschiedene Drehungsgebiete des Würfels, je nachdem keine, eine, zwei Grundflächen vom Wasserspiegel durchschnitten werden. Tabellarische Uebersicht der Gleichgewichtslagen des schwimmenden Würfels (p. 97—123).

**Abhandlungen der K. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.** Neue Folge, Band 2, Math. Phys. Klasse, n°. 1—3.

(W. Bouwman.)

**R 8 d, 9 d, U 10 a.** E. Wiechert. Theorie der automatischen Seismographen. Einleitung. Erster Teil: Allgemeine Theorie. 1. Die zu beobachtenden Bewegungen. 2. Das reibungslose Pendel als Seismograph. 3. Reibungslose Seismographen mit punktförmiger Masse. 4. Mit räumlich verteilter Masse. 5. Indikatorbewegungen reibungsloser Seismographen. 6. Einwirkung der Dämpfung. 7. Einwirkung der Reibung im Gehänge. 8. Am Schreibstift. 9. Bestimmung der Konstanten. 10. Ausarbeitung der Diagramme (n°. 1, 128 p.).

**U.** J. Kramer. Theorie der kleinen Planeten. Die Planeten vom Hecuba-Typus (n°. 2, 152 p.).



Digitized by Google

**I 22.** Ph. Furtwängler. **Ueber das Reciprocitätsgesetz der $l^{ten}$ Potenzreste in algebraischen Zahlkörpern, wenn $l$ eine ungerade Primzahl bedeutet.** Die hier gebotenen Entwickelungen beruhen auf den Methoden, die von D. Hilbert gegeben worden sind (*Rev. sem.* VII 1, pp. 30, 38). Während für das quadratische Restsymbol nur die beiden Werte $+1$ und $-1$ existieren, hat das Restsymbol der $l^{ten}$ Potenzreste ausser dem Wert 1 noch $l-1$ verschiedene Werte. Diesem Umstande schreibt der Verfasser es zu, dass es ihm nicht gelungen ist, die Reciprocitätsgesetze der $l^{ten}$ Potenzreste in gewissen algebraischen Zahlkörpern zu beweisen, ohne dieselbe bereits für den Kreiskörper der $l^{ten}$ Einheitswurzeln als bewiesen anzusehen. Das sogenannte Eisenstein'sche Reciprocitätsgesetz bildet daher einen wesentlichen Bestandteil des Fundamentes der gegebenen Entwickelungen. 1. Definitionen und vorbereitende Sätze. 2. Die ambigen Complexe des Körpers $K$. 3. Die primären Ideale im Grundkörper $k$. 4. Das hyperprimäre Ideal. 5. Das allgemeine Reciprocitätsgesetz in $k$ und der erste Ergänzungssatz zu demselben. 6. Das Produkt $\prod_{(\mathfrak{w})}\left(\frac{\nu,\mu}{\mathfrak{w}}\right)$ für beliebige ganze Zahlen aus $k$ (n⁰. 3, 82 p.).

**Göttinger Nachrichten, 1903 (1).**

(W. Bouwman).

**T 5.** E. Riecke. **Beiträge zu der Lehre von der Luftelectricität.** I. Ueber die Zerstreuung der Electricität in abgeschlossenen Räumen. Grundgleichungen der Theorie der Zerstreuung. Der Sättigungsstrom in einem schalenförmigen Raum; zwischen kugelförmigen Conductoren. Theorie einer nicht ganz gesättigten Strömung. Vergleichung mit den Beobachtungen von Harms (p. 1—16). II. Ueber die Zerstreuung in gleichmässig bewegter Luft (p. 32—38).

**T 6.** W. Voigt. **Zur magnetischen Influenz regulärer Krystalle** (p. 17—20).

**J 5.** A. Schönflies. **Ueber den Beweis eines Haupttheorems aus der Theorie der Punktmengen.** Ist $P$ eine beliebige Punktmenge und ist ihre Ableitung $P'$ von höherer als der ersten Mächtigkeit, so giebt es eine bestimmte kleinste Zahl $\alpha$ der ersten oder zweiten Zahlklasse, so dass die $\alpha^{te}$ Ableitung $P^{(\alpha)}$ eine perfecte Menge ist; überdies ist $P' = R + P^{(\alpha)}$, wo $R$ eine abzählbare Menge ist. Den Beweis dieses Satzes liefert der Verfasser ohne die transfinite Zahl $\Omega$, die erste Zahl der dritten Zahlklasse, zu benutzen (p. 21—31).

**Göttingische gelehrte Anzeigen, 1902.**

(W. Bouwman.)

**V 2.** Fr. X. Kugler. **Die babylonische Mondrechnung.** Zwei Systeme der Chaldäer über den Lauf des Mondes und der Sonne. Auf Grund mehrerer von J. N. Strassmaier copirten Keilinschriften des britischen Museums herausgegeben. Mit einem Anhange über chaldäische Planetentafeln. Freiburg i. Br., Herder, 1900 (p. 363—372).

Digitized by Google

1903 (1—3).

**V 5 b.** M. Curtze. Urkunden zur Geschichte der Mathematik im Mittelalter und der Renaissance. Erster Teil. Leipzig, Teubner 1902 (p. 46—51).

**Mittheilungen der mathematischen Gesellschaft in Hamburg**, IV (3), 1903.

(G. Mannoury.)

**N⁴ 2 a, Q 2.** H. Schubert. Gleichungen zwischen Bedingungen bei specieller Lage linearer Räume. In einem Vortrage, welchen der Verfasser am 13. September 1902 vor der Mathem. Gesellschaft in Hamburg gehalten hat, sowie in einem zweiten Vortrage vor der Deutschen Mathematiker-Vereinigung am 22. Sept. 1902 (*Jahresbericht d. Deutschen Mathematiker-Vereinigung*, Bd 12, p. 89—96, *Rev. sem.* XI 2, p. 39) hat der Verfasser die allgemeinen $n$-dimensionalen Incidenzformeln (im Sinne seines „Kalkül der abzählenden Geometrie") für zwei lineare Räume mitgeteilt. In der vorliegenden Arbeit wird eine Verallgemeinerung dieser Incidenzformeln vorgenommen, die sich auf den Fall bezieht, dass ein $(m+q)$-dimensionaler linearer Raum und ein $(m+q')$-dimensionaler linearer Raum einen $m$-dimensionalen linearen Raum gemeinsam haben; die so erhaltenen Gleichungen nennt der Verfasser „Gleichungen der speciellen Lage" (p. 97—110).

**A 3 k, 4 e.** O. Pund. Bemerkungen über die algebraische Auflösung biquadratischer Gleichungen. Die Bemerkungen bezwecken das Wesen des Verfahrens, welches den üblichen Methoden zur algebraischen Auflösung der Gleichungen niederen Grades zu Grunde liegt, auf einem Wege zu erklären, wobei nur von den allgemeinen Sätzen der Galois'schen Theorie Gebrauch gemacht wird (p. 111—117).

**T 7 c.** E. Hoppe. Rotirende Kraftfelder. Experimente zur Erledigung der Frage ob ein rotirender Magnet mit seinem Kraftfelde fest verbunden gedacht werden soll oder nicht (p. 117—126).

**Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften**, herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Verein in Hamburg, XVII (1902).

(E. Wölffing.)

**S 3.** F. Ahlborn. Ueber den Mechanismus des hydrodynamischen Widerstandes. Die Widerstandsströmungen an der Wasseroberfläche und im Innern des flüssigen Mediums. Analyse des Widerstands durch Stauversuche. Staulinien bei schräger Tafelstellung (p. 3—59).

**Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung**, XI (10—12), 1902.

(P. H. Schoute.)

**V 9, 10.** L. Sylow. Festrede zum Abeljubiläum. Mit einem Bildnis Abels nach dem Aquarell von Görbitz (p. 377—382).

Digitized by Google

**V 1 a, 7, 8, 9.** Gr. Ricci. **Anfänge und Entwicklung der neueren Auffassungen der Grundlagen der Geometrie.** Antrittsrede, gehalten am 5. November 1901 (p. 382—403).

**V 1 a, Q 1 a.** B. Kagan. **Ein System von Postulaten, welche die euclidische Geometrie definieren.** Zuerst Dezember 1901 der mathematischen Section des Kongresses der russischen Naturforscher und Aerzte mitgeteilt und abgedruckt in den *Nachrichten der Neurussischen Naturforschergesellschaft*, 1902. System von Definitionen und Postulaten, aus denen die euclidische Geometrie streng formell entwickelt werden kann, indem die genannten Postulate insofern von einander unabhängig sind, dass keines von ihnen mit Hilfe der übrigen bewiesen werden kann (p. 403—424).

[Es enthalten diese Hefte einige die Polemik zwischen den Herren Holzmüller und Fricke beendigende Zeilen, und in den „Mitteilungen und Nachrichten" Recensionen von:

**V 9, 10.** **Niels Henrik Abel, Mémorial publié à l'occasion du centenaire de sa naissance.** Par décision du Storthing, 15 février 1902 (p. 437—438).

**Q 1.** L. Schlesinger. **Vorlesungen über absolute (nicht-Euklidische) Geometrie.** In Vorbereitung (p. 439).]

XII (1—4), 1903.

**V 10.** **Chronik der Deutschen Mathematiker-Vereinigung.** 1. Mitglieder-Verzeichnis. 2. Bericht über die Jahresversammlung zu Karlsbad vom 21. bis 27. September 1902. Themata für grössere Referate: Der Bericht über Lie's Theorie der Transformationsgruppen (G. Kowalewski) ist erstattet und wird demnächst erscheinen. Neu geplant ist ein Bericht über Polyeder (E. Steinitz). Mit Hinsicht auf die Pläne einer Statistik der Studierenden der Mathematik und der Begründung einer mathematischen Zentralbibliothek wurden Kommissionen gewählt. Bestimmung über Zeit und Ort des dritten internationalen Mathematiker Kongresses, Anfang August 1904 in Heidelberg. 3. Geschäftliche Mitteilungen. 4. Kassenbericht (p. 1—21).

**V 10.** W. Fr. Meyer und F. Klein. **Bericht über den Stand der Encyklopädie der mathematischen Wissenschaften** (p. 22—23).

**J 2 e.** E. Czuber. **Ueber einen Satz der Fehlertheorie und seine Anwendung.** Als Hauptsatz der Theorie hebt der Verfasser folgenden 1892 von P. Pizzetti und neulich, 1901, von E. Lindelöf entwickelten Satz hervor: „Wenn die unabhängigen Beobachtungsfehler $\varepsilon_i$ ($i = 1, 2, \ldots n$) einzeln das Gesetz $\frac{h_i}{\sqrt{\pi}} e^{-h_i^2(\varepsilon_i - a_i)^2}$ befolgen, so unterliegt eine homogene lineare Funktion $s$ derselben einem Gesetz der nämlichen Form $\frac{H}{\sqrt{\pi}} e^{-H^2(s-A)^2}$, dessen Parameter $H$, $A$ von jenen der Einzelfehler und den Koeffizienten in $s$ in bestimmter Weise abhängen" (p. 23—30).

**Q 2.** G. Kowalewski. **Ueber die projektive Gruppe der Norm-**

Digitized by Google

kurve und eine charakteristische Eigenschaft des $R_6$. Beweis des Satzes: „Der Raum $R_6$ allein besitzt für die Gruppe einer Normkurve (rationale Kurve $n^{ter}$ Ordnung im $R_n$) zwei umfassende projektive Gruppen, die von der allgemeinen projektiven Gruppe von $\infty^3$ projektiven Transformationen verschieden sind; jeder andere Raum begnügt sich mit einer solchen Gruppe, während es im $R_1$ und im $R_2$ überhaupt keine gibt" (p. 31—33).

**P 5 c.** H. LIEBMANN. Ueber die singularitätenfreie konforme Abbildung geschlossener Flächen auf die Kugel. Der Verfasser will zeigen, dass eine konforme Abbildung zweier Flächen gleichen Zusammenhanges auf einander im allgemeinen nicht möglich ist, ohne dass dabei Singularitäten auftreten. Berichtigung (pp. 34—38 und 116).

**C 3.** M. W. HASKELL. Die Darstellung von gewissen Resultanten in Determinantenform. Beweis des Satzes: „Verschwinden gleichzeitig $p$ homogene Formen gleichen Grades von $p$ Veränderlichen, so verhalten sich die zweiten Differentialquotienten der Funktionaldeterminante wie eine gewisse lineare Funktion der entsprechenden zweiten Differentialquotienten der ursprünglichen Formen." Zwei Fälle, welche sich durch die Methoden von Cayley und Hesse erledigen lassen (p. 38—42).

**V 9.** E. JAHNKE. Ferdinand Caspary †. Necrolog mit Bildnis. 1. Schule. 2. Universität. 3. Stellung im Leben. 4. Ueberblick über die Resultate seiner Forschung. Geometrie. 5. Ausbau der Grassmann'schen Methoden. 6. Theorie der Thetafunktionen. 7. Anwendung der Thetafunktionen auf Mechanik und Geometrie. 8. Kugelfunktionen. 9. Charakter (p. 42—60).

**V 1 a, Q 1 a.** B. KAGAN. Nachtrag zum Aufsatz „Ein System von Postulaten, welche die euklidische Geometrie definieren" (p. 60—61).

**V 9.** M. BRENDEL. Das Gauss-Archiv (p. 61—89).

**Q 2.** H. SCHUBERT. Anzahl-Beziehungen bei Inzidenz und Koinzidenz mehrdimensionaler linearer Räume. Von den Inzidenzformeln linearer Räume beliebiger Dimensionen waren bis jetzt nur diejenigen bekannt, welche sich auf Strahl und inzidenten Punkt beziehen (*Math. Ann.*, Bd 26, S. 51); später hat M. Pieri diese verallgemeinert, ohne jedoch über den Fall, dass ein Punkt einem Strahle inzident ist, hinauszugehen. Es werden hier alle grundlegenden Formeln für zwei inzidente lineare Räume $m$-ter und $(m+q)$-ter Dimension, zunächst ohne Beweis, mitgeteilt; die Beweise werden in den *Math. Ann.* erscheinen. In diese Formeln treten keine andern Bedingungen ein als die, welche auch eintreten in die Lösung des bekannten Charakteristiken-Problems (*Mitt. der Hamb. Math. Gesell.*, 1885). Verbesserung von früheren Bezeichnungsweisen, u. s. w. (p. 89—96).

**F, G 3.** E. JAHNKE. Ueber eine elementare Theorie der Thetafunktionen von ein und zwei Argumenten. Verschiedene Wege für die Einführung in die Theorie der Thetafunktionen eines Argumentes: Der historische Weg (Abel, Jacobi, Halphen), die Fundamentaleigenschaft ein Additionstheorem zu besitzen (Weierstrass), die doppelte Periodicität (Liouville,

Digitized by Google

Briot und Bouquet), Umkehrung des historischen Weges mit den Thetareihen als Ausgangspunkt (Jacobi). Ausdehnung letzterer Methode auf zwei Argumente (Rosenhain) und Vereinfachung dieses Verfahrens durch Caspary. Der Verfasser skizziert zunächst den Gedankengang Caspary's an dem Beispiel der elliptischen Thetas, zeigt dann weiter an zwei Beispielen wie leicht aus der Jacobi-Caspary'schen Theorie die Relationen zwischen den Thetafunktionen abgeleitet werden können und hebt endlich hervor, wie sich in analoger Weise eine elementare Theorie der Thetas von zwei Argumenten aufbauen lässt, u. s. w. (p. 96—105).

**$L^1$ 21, $L^2$ 19.** E. Müller. Zur Theorie der linearen Systeme von Kurven und Flächen zweiten Grades. Im Gegensatz zum Ausspruche Steiner's behauptet der Verfasser, dass uns der Organismus der geometrischen Gebilde noch lange nicht bekannt ist, indem wir nur zu den wenigsten projektiven Eigenschaften dieser Gebilde allgemeinere Eigenschaften anzugeben vermögen, aus denen sie durch Spezialisierung hervorgehen; diese Verallgemeinerungen sollen dann aufgedeckt werden können durch die Aufsuchung von Eigenschaften, die gegenüber einer die projektive Gruppe umfassenden Transformationsgruppe ungeändert bleiben. Zunächst will er hier auf eine schon angebahnte und nach verschiedenen Richtungen bearbeitete Verallgemeinerung hinweisen, welche als projektive Geometrie der linearen Systeme von Kegelschnitten und quadratischen Flächen bezeichnet werden kann (p. 105—110).

**I 3, 10.** R. Daublebsky von Sterneck. Ueber ein Analogon zur additiven Zahlentheorie. Es können die Untersuchungen Stern's (*Crelle*, Bd 61) dahin ausgedehnt werden, dass gefragt wird, wie viele aus gegebenen Elementen gebildete Zusammensetzungen einer gegebenen Zahl $n$ nach einem gegebenen Modul $m$ kongruent sind. Der Verfasser teilt nun hier das Analogon des Legendre'schen Satzes mit, welcher aussagt, dass — von den Pentagonalzahlen abgesehen — jede ganze Zahl ebenso oft als Summe einer geraden wie einer ungeraden Anzahl ganzzahliger von Null verschiedener Summanden erscheint; es stellt sich heraus, dass im Gebiete der Kongruenzen in dieser Hinsicht andere Verhältnisse herrschen (p. 110—113).

**K 21 a δ.** R. Mehmke. Bemerkungen zur Geometrographie von E. Lemoine. Der Verfasser betont, dass die von Lemoine eingeführten Zeichen sehr anfechtbar sind und er sich also dem Wunsche des Herrn Güntsche (*Rev. sem* XI 1, p. 42) „dass man von den klaren, wohldurchdachten und wohlerprobten Lemoine'schen Verfahren nicht abgehe", nicht anschliessen kann, im Gegenteil zu recht vielen scharfen Kritiken anregen muss, damit man die Aufstellungen Lemoine's nicht zu Dogmen erstarren lasse (p. 113—116).

**V 9.** A. P. Pchéborsky. Peter Pokrowsky †. Necrolog mit Bildnis, eine abgekürzte Uebersetzung aus dem Russischen (*Rev. sem.* XI 1, p. 145) (p. 117—119).

**K 16 e, $L^2$ 14.** W. Fr. Meyer. Ueber Verallgemeinerungen von Sätzen über die Kugel und das ein- resp. umgeschriebene Tetraeder. Eine Reihe von Beweisen für den Satz: „Eine quadratische

Digitized by Google

Fläche $\Phi_2$ berühre die vier Ebenen eines Tetraeders $A_1A_2A_3A_4$, von dem keine Kante ganz auf $\Phi_2$ liegt, in den vier Punkten $B_i$. Sind $\lambda_i$, $\mu_i$ die durch $B_i$ gehenden Geraden der $\Phi_2$, und deuten $g_i^{(k)}$, $g_i^{(l)}$, $g_i^{(m)}$ die Geraden $B_iA_k$, $B_iA_l$, $B_iA_m$ an, so sind die drei Doppelverhältnisse $D_i^{(k)}$, $D_i^{(l)}$, $D_i^{(m)}$, welche $(\lambda_i, \mu_i)$ und $(g_i^{(l)}, g_i^{(m)})$, $(g_i^{(m)}, g_i^{(k)})$, $(g_i^{(k)}, g_i^{(l)})$ in den vier Tetraederebenen bilden, einander gleich, so dass $D_i^{(k)} = D_k^{(i)} = D_l^{(m)} = D_m^{(l)}$." Umbildungen dieses Satzes. Zusammenhang zwischen den Involutionen im Raume und den Involutionen auf einer $\Phi_2$ (p. 137—165).

**V 9.** L. SCHLESINGER. Johann Bolyai. Festrede, gehalten am 15. Januar 1903. Biographie und Würdigung des grossen Verdienstes des ungarischen Gelehrten (1802—1860), worin auch sein wissenschaftlicher Standpunkt mit grosser Sorgfalt angegeben wird. Verhängnisvolle Wirkung des Verhaltens von Gauss und überhaupt des Ausbleibens jeglicher öffentlichen Anerkennung auf den nach Bestätigung dürstenden Geist Bolyai's, welcher sich 1848 in die 1840 erschienene Schrift Lobatschefsky's vertieft und 1850 auf eine bis dahin unbemerkt gebliebene Ungenauigkeit in der Darstellung seines grossen Nebenbuhlers hinweist (p. 165—194).

**V 1 a, 10.** C. BRODMANN. Der internationale Katalog der naturwissenschaftlichen Literatur. Entstehungsgeschichte. Die Systemfrage. „Subject entries" contra volle Titel. Der endgültige Organisationsplan. Anzahl der zu referierenden Periodiken. Das Schema für Mathematik und Mechanik in extenso (p. 195—217).

**V 1 a, 10.** A. SCHÖNFLIES. Zur Statistik des mathematischen Studiums (p. 219—221).

**V 1 a, 10.** W. AHRENS. Ueber Aufgaben und Einrichtung eines Mathematiker-Adressbuches (p. 221—224).

[Es enthalten diese Hefte wieder viele „Mitteilungen und Nachrichten" und unter dem Haupte „Literarisches" u. M. Recensionen von:

**R 4 a, 1 b.** E. STUDY. Geometrie der Dynamen. Die Zusammensetzung von Kräften und verwandte Gegenstände der Geometrie. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 70—72).

**U 10.** A. BAULE. Lehrbuch der Vermessungskunde. Zweite erweiterte und umgearbeitete Auflage. Leipzig, Teubner, 1901 (p. 73—76).

**R, T.** J. LÜROTH und FR. ENGEL. Hermann Grassmans gesammelte mathematische und physikalische Werke. Zweiten Bandes zweiter Teil: Die Abhandlungen zur Mechanik und zur mathematischen Physik. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 76—77).

**V 9.** M. NOETHER und W. WIRTINGER. Bernard Riemanns gesammelte mathematische Werke. Nachträge. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 77).

**I.** P. BACHMANN. Niedere Zahlentheorie. I. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 77—78).

Digitized by Google

**I 1.** O. Stolz und I. A. Gmeiner. Theoretische Arithmetik. Zweite umgearbeitete Auflage ausgewählter Abschnitte der „Vorlesungen über allgemeine Arithmetik" von O. Stolz. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 78—79).

**V 5 b, 6.** M. Curtze. Urkunden zur Geschichte der Mathematik im Mittelalter und der Renaissance. Zweiter Teil. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 79—80).

**M$^1$, V 8.** P. Sauerbeck. Einleitung in die analytische Geometrie der höheren algebraischen Kurven. Nach den Methoden von Jean Paul de Gua de Malves (1714—1785). Leipzig, Teubner, 1902 (p. 80).

**I 22.** L. Sapolsky. Ueber die Theorie der relativ-Abelschen kubischen Zahlkörper. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 80).

**V 9, Q 1 b.** L. Schlesinger und J. Farkas. Libellus post saeculam quam Ioannes Bolyai de Bolya, etc. Clausenberg, 1902 (p. 128).

**J 2.** E. Czuber. Wahrscheinlichkeitsrechnung und ihre Anwendung auf Fehlerausgleichung, Statistik und Lebensversicherung. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 128—129).

**Q 1.** T. Bonnesen. Analytiske Studier over ikke-euklidisk Geometri. Dissertation. Kjöbenhavn, 1902 (p. 129—130).

**V 6—9, K 20 f.** A. von Braunmühl. Vorlesungen über Geschichte der Trigonometrie. Zweiter Teil. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 237—238).

**B 12.** E. B. Wilson. Vector Analysis. New York and London, 1901 (p. 238—240).

**B 12.** A. H. Bucherer. Elemente der Vektoranalysis. Mit Beispielen aus der theoretischen Physik. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 240).

**V 1.** K. Geissler. Die Grundsätze und das Wesen des Unendlichen in der Mathematik und Philosophie. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 240—244).

**X 8.** M. Schilling. Katalog mathematischer Modelle für den höheren mathematischen Unterricht. Halle a. S., 1901 (p. 244—245).]

**Journal für die reine und angewandte Mathematik**, CXXV (1—3).

(J. Cardinaal.)

**H 4 a, J 3 a, b.** L. W. Thomé. Ueber eine Anwendung der Theorie der linearen Differentialgleichungen in der Variationsrechnung. Die Arbeit knüpft an die Untersuchungen Jacobi's und Hesse's über das Verfahren die zweite Variation eines einfachen Integrals mit einer zu ermittelnden Function zu untersuchen an, und bringt mit denselben die Theorie der linearen Differentialgleichungen mit analytischen Functionen als

Digitized by Google

Coefficienten in Verbindung. Sie teilt sich in drei Abteilungen ein, deren erste den obengenannten Zweck verfolgt; die zweite beschäftigt sich mit dem entsprechenden Theorem für die isometrischen Aufgaben; die dritte giebt Beispiele zu den ersten zwei Abteilungen (p. 1—27).

**D 5.** L. Schlesinger und T. Brodén. Bemerkungen zum Riemann'schen Problem. Auszüge aus zwei Briefen über diesen Gegenstand mit Verweisung nach den Arbeiten Schlesinger's in Band 123 und 124 dieses *Journals* (*Rev. sem.* IX 2, p. 41, X 1, p. 30) (p. 28—33).

**I 23 a, 25 a.** E. Netto. Ueber Näherungswerthe und Kettenbrüche. Die Arbeit steht in Zusammenhang mit dem Aufsatze von K. Th. Vahlen (dieses *Journal*, Bd 115, p. 221—233, *Rev. sem.* IV 1, p. 30). Die damals geführten Untersuchungen werden fortgesetzt, erweitert und begründet. Es zeigt sich, dass die Kettenbruchentwickelungen, welche sich an eine Farey'sche Reihe anknüpfen lassen, nach manchen Richtungen hin weiter gefasst werden können, als dies bisher geschehen ist, und dass dabei eine ganze Anzahl von beachtenswerten Gesetzmässigkeiten zum Vorschein kommt (p. 34—63).

**D 5 e $\alpha$, $\beta$, D 6 j, F 2 e, I 9.** E. Landau. Ueber die zu einem algebraischen Zahlkörper gehörige Zetafunction und die Ausdehnung der Tschebyschef'schen Primzahlentheorie auf das Problem der Vertheilung der Primideale. Ausgangspunkt ist eine Dirichlet'sche Reihe, die näher umschrieben wird und von welcher in einer Einleitung drei Fundamentalsätze analysirt werden. Nun folgt erstens ein Hilfssatz über Dirichlet'sche Reihen, zweitens die Betrachtung der zu einem beliebigen algebraischen Zahlkörper gehörigen Zetafunction, drittens das Verhalten der Reihen $\sum_n \frac{1}{Nn^s}$ und $\sum_p \frac{1}{Np^s}$ am Rande der Convergenzhalbebene mit Einschluss einer Ausdehnung der Tschebyschef'schen Methoden auf die allgemeine Zahlentheorie; viertens die Behandlung des Problems von der Verteilung der Primideale eines algebraischen Zahlkörpers bis zu der Stelle an welche das Primzahlenproblem vor 1896 gelangt war. Der fünfte Abschnitt enthält die asymptotischen Gesetze der Ideale, der sechste einen neuen Beweis der Kronecker'schen Grenzformel; endlich beschäftigt sich der siebente mit dem natürlichen Rationalitätsbereiche, wobei die Abhängigkeit einiger auf die Verteilung der Primzahlen bezüglicher Sätze von einander untersucht wird (p. 64—188).

**M⁴ b, R 4 b.** A. Kneser. Die Stabilität des Gleichgewichts hängender schwerer Fäden. Im Anfange wird das Problem erörtert und im Zusammenhang mit dem Dirichlet'schen Beweis, auf dem sich die Theorie der Stabilität gründet, betrachtet. Zunächst werden zwei Sätze an die Spitze gestellt. I. Zwei Punkte 0 und 1, die nicht auf derselben Verticalen liegen, können stets durch eine einzige nach unten convexe Kettenlinie von gegebener Länge $l$ verbunden werden, wenn $l$ grösser ist als der geradlinige Abstand der Punkte 0 und 1. II. Der Schwerpunkt dieser Kettenlinie liegt tiefer als der Schwerpunkt jeder anderen Curve zwischen 0 und 1 von der Länge $l$. Die Beweise dieser Sätze werden vollständig untersucht (p. 189—206).

Digitized by Google

**D 1 b $\beta$, 2 a, e, f.** W. A. STEKLOFF. Sur le développement d'une fonction donnée en séries procédant suivant les polynômes de Tchebicheff et en particulier suivant les polynômes de Jacobi. Définition de trois classes particulières de fonctions de Tchebicheff; l'auteur considère le troisième cas, celui où les fonctions coïncident avec les polynômes de Jacobi, considérés dans le tome LVI du *Journal de Crelle*. Après avoir démontré les théorèmes généraux fondamentaux, il passe à la fonction caractéristique $p = C(x-a)^{\alpha-1}(b-x)^{\beta-1}$, $(\alpha > 0,\ \beta > 0)$ et finit en indiquant un théorème utile dans quelques applications (p. 207—236).

[Das erste Heft enthält eine unpaginirte Seite mit der Nachricht des Todes von L. Fuchs, Herausgeber des Journals.]

**Berichte über die Verhandlungen der Königlich sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig, 54 (6, 7), 1902.**

(J. C. MARX.)

**R 6 a $\alpha$, 8 e.** C. NEUMANN. Beiträge zur analytischen Mechanik. Zweite und dritte Abhandlung. Die zweite Abhandlung giebt einige nachträgliche Erläuterungen zur ersten Abhandlung (diese *Berichte*, 51, 1899, p. 371—444, *Rev. sem.* VIII 2, p. 36); es wird bewiesen, dass die Arbeit der Cohäsionskräfte und der normalen Druckkräfte stets gleich Null sein wird (p. 333—339). In der dritten Abhandlung werden die analytischen Kriterien des Gleichgewichtszustandes abgeleitet; es wird hinzugefügt eine Betrachtung des relativen Gleichgewichts an der Erdoberfläche (p. 340—362).

**M$^4$ h.** G. SCHEFFERS. Ueber Loxodromen. 1. Definition: Loxodromen sind diejenigen Kurven, die alle Ebenen eines Ebenenbüschels unter konstantem Winkel durchsetzen. 2. Bedeutung des sphärischen Loxodromen. 3. Verallgemeinerung vermöge Transformation durch reziproke Radien. 4. Raumkurven, die ihre Radienvektoren unter konstantem Winkel schneiden. Der Verfasser kann einigen Bemerkungen von E. Cesàro in seinen „Vorlesungen über natürliche Geometrie" in betreff dieser s.g. konischen Schraubenlinien nicht zustimmen (p. 363—370).

**J 4 f, Q 2.** G. KOWALEWSKI. Ueber die projektive Gruppe der Normkurve und eine charakteristische Eigenschaft des sechsdimensionalen Raumes. Es handelt sich um eine Gruppe, die aus der Invariantentheorie der binären Formen wohlbekannt ist. Sie besteht aus allen projektiven Transformationen des $R_n$, welche eine sogenannte Normkurve in sich überführen, d. h. eine rationale Kurve $n$ ter Ordnung, die in keiner ebenen Punktmannigfaltigkeit des $R_n$ enthalten ist. Alle projektiven Gruppen des $R_n$ $(n > 1)$ werden bestimmt, denen die bezeichnete Gruppe als Untergruppe angehört. Im $R_6$ steckt die Gruppe einer Normkurve in zwei projectiven Gruppen, die von der allgemeinen projektiven Gruppe verschieden sind, in jedem andern Raume dagegen nur in einer solchen Gruppe und in der Ebene sogar in keiner (p. 371—392).

**Q 1 b, c, R 5, 7 b.** H. LIEBMANN. Die Kegelschnitte und die Planetenbewegung im nichteuklidischen Raum. Die vorliegende

Digitized by Google

Arbeit geht zuerst auf die Kegelschnitte der Lobatschefsky'schen Ebene ($L_2$) ein. Nachdem sodann die Ableitung des Potentials für den Raum $L_3$ und den sphärischen Raum ($S_3$) gegeben und auch geometrisch gedeutet worden ist, wird die Planetenbewegung in der $S_2$ behandelt. Durch eine bekannte imaginäre Uebertragung bekommt man sodann die Planetenbewegung in der $L_2$, und es ergibt sich dabei, dass das erste Keppler'sche Gesetz erhalten bleibt, während das zweite und dritte Gesetz bis auf Grössen zweiter Ordnung gelten (p. 393—423).

**Unterrichtsblätter für Mathematik und Naturwissenschaften**, IX (1—2), 1903, [VIII (6) 1902 enthält keine Mathematik].

(E. Wölffing.)

**V 1.** K. Geissler. Der Winkel und das Unendliche. Die Kongruenz und die Bewegung. Die Kongruenz und das Unendliche. Die Definition des Winkels und die Kongruenzsätze (pp. 9—12, 25—30).

**K 21 d.** T. Adrian. Ueber die Berechnung der Näherungswerte von $\pi$ (p. 30—33).

**K 21 a δ.** S. Leisen. Konstitutions- und Strukturformeln für geometrische Konstruktionen (p. 33—36).

**Mathematisch-Naturwissenschaftliche Mitteilungen, Stuttgart**, zweite Serie, V (1), 1903.

(E. Wölffing.)

**K 23 a.** M. Baur. Konstruktion der Punkte aus denen zwei in derselben Ebene liegende Kreise sich auf eine zweite gegebene Ebene wieder als Kreise projicieren (p. 2—5).

**A 3 b.** F. Junker. Symmetrische Elementarfunktionen und Potenzsummen (p. 6—20).

**K 3.** E. Wölffing. Ueber spezielle Dreiecke. Schluss der Abhandlung (*Rev. sem.* X 2, p. 48 (p. 20—24).

[Ferner eine Rezension von:

**V 1, C 1 a.** C. C. Dassen. Metafisica de los conceptos matemáticos fundamentales y del Analisis llamado infinitesimal. Tesis. Buenos Aires, 1901 (p. 24—27).

**Mathematische Annalen**, LVI (4), 1903.

(J. C. Kluyver.)

**I 7 d, G 6 a.** O. Blumenthal. Ueber Modulfunktionen von mehreren Veränderlichen. I. Den Betrachtungen liegt zu Grunde ein algebraischer Zahlkörper $k$ vom $n^{ten}$ Grade, welcher mit seinen sämtlichen Kon-

jugierten reell ist. Es wird jedem dieser konjugierten Körper $k^{(i)}$ eine complexe Variable $x^{(i)}$ zugeordnet und jetzt die Gruppe $H$ der simultanen Substitutionen $y = \alpha x + \beta / \gamma x + \delta, \ldots y^{(n-1)} = \alpha^{(n-1)} x^{(n-1)} + \beta^{(n-1)} / \gamma^{(n-1)} x^{(n-1)} + \delta^{(n-1)}$ betrachtet. Diese Gruppe hat ganz analoge Eigenschaften wie die gewöhnliche Modulgruppe. Sie hat einen Fundamentalbereich $D$ und es existieren Funktionen, welche sich zu den Substitutionen von $H$ invariant verhalten. Diese Funktionen werden hergestellt als Quotienten von Reihen, welche den Eisenstein'schen oder den Poincaré'schen völlig ähnlich sind. Vorliegende erste Hälfte enthält die Discussion der Gruppe $H$, des Fundamentalbereichs $D$ und der zugehörigen Reihenentwickelungen (p. 509—548).

**H 4 e, h.** A. Loewy. Ueber reduzible lineare homogene Differentialgleichungen. 1. Einleitende Betrachtungen über Reduzibilität bei linearen homogenen Differentialgleichungen. 2. Differentialgleichungen derselben Art. 3. Zerlegung eines linearen homogenen Differentialausdruckes in irreduzible Faktoren. 4. Die irreduziblen linearen homogenen Differentialgleichungen, durch deren Integrale eine vorgelegte reduzible lineare homogene Differentialgleichung befriedigt wird. 5. Zerlegung eines linearen homogenen Differentialausdruckes auf unendlich viele verschiedene Arten in irreduzible Faktoren. 6. Lineare homogene Differentialgleichungen, deren linke Seiten kleinste gemeinsame Vielfache irreduzibler linearer homogener Differentialausdrücke sind (p. 549—584).

**H 7 a.** K. Boehm. Zur Integration partieller Differentialgleichungen. Es handelt sich um den Fall einer einzigen Differentialgleichung mit $x_1, x_2 \ldots . x_n$ als unabhängigen und $z$ als abhängiger Variablen deren Anfangswerte zunächst als gegeben betrachtet werden. Man kann nun versuchen der Gleichung formal zu genügen, dadurch dass man für $z$ eine Potenzreihe der Veränderlichen $x_1 - x_1^0, \ldots . x_n - x_n^0$ einsetzt. Zur Bestimmung der Coefficienten dieser Potenzreihe erhält man unendlich viele Bedingungen, indem man die gegebene Gleichung auf alle möglichen Arten differentiirt und alsdann die Anfangswerte der Variablen einführt, und es entsteht nun die Frage: ist es möglich diese Bedingungen zu befriedigen und welches sind die willkürlich bleibenden Elemente? Die Konvergenzbetrachtungen der eingesetzten Potenzreihe werden den Gegenstand einer späteren Abhandlung bilden (p. 585—614).

**D 6 l, G 3 c.** P. Epstein. Zur Theorie allgemeiner Zetafunctionen. Verallgemeinerung der Riemann'schen Function $\zeta(s)$. Für $\zeta(s)$ gilt nach Riemann eine Integraldarstellung, in der eine einfach unendliche Thetareihe mit der Charakteristik $\left|\begin{smallmatrix}0\\0\end{smallmatrix}\right|$ auftritt. Demgemäss definirt der Verfasser als allgemeine Zetafunction $p^{\text{ter}}$ Ordnung eine $p$-fache Reihe, welche gewissermassen sich zur Riemann'schen $\zeta$ verhält, wie die allgemeine Thetareihe $p^{\text{ter}}$ Ordnung zur elliptischen Thetareihe. Auf die so definirte Zetafunction lässt sich das bekannte Funktionaltheorem für $\zeta(s)$ in überraschend einfacher Weise übertragen. Im zweiten Teil wird versucht frühere Resultate Kronecker's über die Bestimmung der Functionswerte für $s = 2$ auf neuem Wege abzuleiten und so weit als möglich auf allgemeine Zetafunctionen auszudehnen (p. 615—644).

Digitized by Google

**I 9 b, 22 d.** Ed. Landau. **Neuer Beweis des Primzahlsatzes und Beweis des Primidealsatzes.** Der Primzahlsatz ist eine unmittelbare Folge des weiteren Satzes: „Die Summe $\vartheta(x)$ der natürlichen Logarithmen aller Primzahlen $\leqq x$ ist asymptotisch gleich $x$." Es ist nun dem Verfasser gelungen für den letzteren Satz einen Beweis zu finden der völlig unabhängig ist von der Hadamard'schen Theorie der ganzen transcendenten Functionen. Nicht einmal wird Gebrauch gemacht davon, dass $(s-1)\zeta(s)$ eine ganze Function ist oder dass $\zeta(s)$ links von der Achse des Imaginären existiert. Ein wichtiges Hülfsmittel dagegen zeigt sich der vom Verfasser nachgewiesene Satz: „Es giebt zwei positive Konstanten $b$, $c$, sodass für $s=\sigma+ti$, $t\geqq 10$, $1-\frac{b}{\log^9 t}\leqq\sigma\leqq 2$, $\left|\frac{\zeta'(s)}{\zeta(s)}\right|<c\log^9 t$ ist." Sich auf diesen Satz stützend erhält der Verfasser das Hadamard'sche Resultat $\sum\limits_{p\leqq x}\log p\log x\sim x$ und sodann den dem Primzahlsatze äquivalenten Satz $\vartheta(x)=\sum\limits_{p\leqq x}\log p\sim x$. Im zweiten Teil wird die Verteilung der Primideale eines beliebigen algebraischen Zahlkörpers untersucht. Auf's neue ergiebt sich dass die Anzahl der Primideale des Körpers, deren Norm $\leqq x$ ist, asymptotisch durch $Li(x)$ dargestellt wird (p. 645—671).

**I 14 a.** Ed. Landau. **Ueber die Klassenzahl der binären quadratischen Formen von negativer Discriminante.** Gauss hat empirisch constatirt, dass für binäre quadratische Formen mit negativer Discriminante $-D=\Delta$ die fünf Werte $\Delta=1, 2, 3, 4, 7$ die einzigen unter 3000 sind, denen die Klassenzahl 1 entspricht. Jetzt wird vom Verfasser nachgewiesen, dass in der That nur zu diesen fünf Werten von $\Delta$ die Klassenzahl 1 gehört; sodann erhält er den Satz: Es gibt nur endlich viele Gruppen mit gegebener Klassenzahl (p. 672—676).

**M¹ 1 b.** M. Noether. **Ueber die singulären Elemente der algebraischen Kurven.** Der Verfasser zeigt, dass sich seine älteren Betrachtungen, welchen wesentlich die Begriffe der eindeutigen Transformation zu Grunde liegen, auch unmittelbar als Definitionen eines singulären Zweiges durch „Elemente höherer Ordnung" aussprechen lassen. Dabei ergeben sich aber Masszahlen, welche mit den von Herrn Engel angedeuteten nicht übereinstimmen (p. 677—684).

LVII (1), 1903.

**V 8, 9.** F. Klein. **Gauss' wissenschaftliches Tagebuch 1796—1814.** Abdruck tagebuchartiger Aufzeichnungen von Gauss, zusammen bildend ein Heftchen von 19 kleinen Octavseiten, welches seitens Herrn C. Gauss den Redactoren der Gaussausgabe zur Verfügung gestellt wurde. Erläuternde Bemerkungen wurden vom Verfasser den einzelnen Notizen beigefügt, auch ein Faksimile der 13ten Seite des Originals ist beigegeben (p. 1—34).

**V 8, 9.** F. Klein. **Ueber den Stand der Herausgabe von Gauss' Werken.** Fünfter Bericht. Aufzählung von allem was 1902 an neuem Material zugegangen ist, meistens Originalbriefe und einzelne Kopien. Mitteilung der im April erfolgten Transferierung des Gesammtnachtlasses in die Gausszimmer der Sternwarte zu Göttingen. Die Bearbeitung des geodätischen Teils von

Digitized by Google

Gauss' Nachlass is jetzt vollendet. Ueber den Inhalt desselben wird von den Herren Krüger und Börsch Bericht erstattet. Kleine Notizen ausgenommen, bezieht er sich hauptsächlich auf die hannoversche Gradmessung (p. 35—43).

**J 3 a, b.** O. Bolza. Zur zweiten Variation bei isoperimetrischen Problemen. Ein von Herrn Kneser (diese *Annalen*, Bd 55, p. 86, *Rev. sem.* X 1, p. 34) nicht erledigter Ausnahmefall wird behandelt mit Hilfe einer Methode, welche Herr Schwarz für den analogen Beweis im Falle der einfachsten Aufgabe ohne Nebenbedingungen entwickelt hat (p. 44—47).

**J 3 a, b.** O. Bolza. Ueber das isoperimetrische Problem auf einer gegebenen Fläche. Einfacher Beweis dafür, dass die Extremalen für das isoperimetrische Problem auf einer gegebenen Fläche Kurven konstanter geodätischer Krümmung sind. Zugleich wird eine für die zweite Variation wichtige Vorzeichenbestimmung gegeben (p. 48—52).

**I 18.** E. Landau. Ueber die Darstellung definiter binärer Formen durch Quadrate. Es wird der Satz bewiesen: „Jede definite ganze rationale Funktion von $x$ mit rationalen Zahlenkoeffizienten lässt sich als Summe von Quadraten darstellen, sodass die sämtlichen Basen dieser Quadrate ganze rationale Funktionen von $x$ mit rationalen Koeffizienten sind." Wird ein beliebiger reeller Körper $\Omega$ zu Grunde gelegt, so ändert sich der Satz folgendermassen: „Eine definite Funktion $2k^{\text{ten}}$ Grades in $\Omega$ ist als Summe von $k+1$ mit Zahlen $\geqq 0$ in $\Omega$ multiplizierten Quadraten von Funktionen in $\Omega$ darstellbar, deren Grad beziehlich gleich $0, 1, \ldots, k$ ist" (p. 53—64).

**V 9.** E. Pascal. Eugenio Beltrami. Lebensskizze Beltrami's und Analyse seiner wissenschaftlichen Werke, welche sich auf Geometrie, Analysis, Mechanik und mathematische Physik beziehen (p. 65—107).

**O 5 l $\alpha$.** O. Zoll. Ueber Flächen mit Scharen geschlossener geodätischer Linien. Im ersten Teile werden specielle Flächen aufgestellt, auf denen es eine Schar von geschlossenen geodätischen Linien giebt. Ausser den bekannten Flächengattungen existieren solche und zwar ist ihre Mannigfaltigkeit eine sehr grosse. Der zweite Teil beschäftigt sich mit Flächen, auf denen alle geodätischen Linien geschlossen sind. Dabei zeigt es sich, dass es ausser der Kugel wirklich singularitätenfreie Flächen, z. B. Rotationsflächen giebt, auf denen alle geodätischen Linien in sich zurücklaufen (p. 108—133).

**C 2 a.** N. J. Hatzidakis. Ueber partielle Integration. Der Verfasser macht den Vorschlag durch $\int_u \varphi(u, v)\,du$ die partielle Integration nach $u$ der Function $\varphi(u, v)$ anzudeuten. Man hat dann für die partielle Integration im allgemeinsten Sinne, die Formel $\int \varphi(u, v)\,du = \int_u \varphi(u, v)\,du - \int \frac{\partial}{\partial v}\left(\int_u \varphi(u, v)\,du\right) dv$, welche in etwas anderer Schreibweise von Herrn Brendel (diese *Annalen*, Bd 55, p. 248, *Rev. sem.* X 1, p. 35) aufgestellt wurde. Obige Formel wird weiter auf den Fall einer beliebigen Anzahl von Veränderlichen übertragen (p. 134—136).

Digitized by Google

**Sitzungsberichte der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München**, XXXII (3), 1902.

(P. VAN MOURIK.)

**D 4 a.** A. PRINGSHEIM. Zur Theorie der ganzen transcendenten Functionen. Nachtrag zu dem Aufsatze auf S. 163—192 dieses Bandes (*Rev. sem.* XI 1, p. 46). Eine Bemerkung Herrn Lüroth's hat dem Verfasser Anlass gegeben zu einer merklichen Vereinfachung der früheren Beweise (p. 295—304).

**Zeitschrift für Mathematik und Physik**, Band 48 (2—4).

(R. MEHMKE.)

**T 2 b.** A. FRANCKE. Zeichnerische Ermittelung der Kräfte im Kreisbogenträger mit und ohne Kämpfergelenke (p. 193—200, mit 2 T.).

**T 2 b.** A. FRANCKE. Der Spitzbogenträger mit Scheitelgelenk und sprungweise veränderlichem Trägheitsmoment (p. 201—208, mit 1 T.).

**R 1 e.** R. MÜLLER. Zur Theorie der doppelt gestreckten Koppelkurve: Die „Krümmung" der Kurve in den Punkten mit sechspunktig berührender Tangente. Eine von Mehmke herrührende Verallgemeinerung des Begriffes der Krümmung einer Kurve zugrunde legend, vergleicht der Verfasser Bahnstellen mit sechspunktig berührender Tangente, die bei gewissen Kurbelgetrieben vom Ball'schen Punkt (der als ein Punkt der Koppelgeraden vorausgesetzt wird) beschrieben werden, in Bezug auf ihre grössere oder geringere Eignung zu Geradführungen, wofür die Krümmung fünfter Ordnung als Mass dient. Es zeigt sich u. A., dass der Tschebischeff'sche Mechanismus den bei weitem ungünstigsten Fall einer derartigen Geradführung giebt (p. 208—219).

**R 1 b.** R. MÜLLER. Zur Lehre von der Momentanbewegung eines starren ebenen Systems: Eine Eigenschaft der Burmesterschen Punkte. Wenn in einer Systemlage drei der vier Burmester'schen Punkte Bahnstellen mit sechspunktig berührenden Krümmungskreisen beschreiben, so tut es auch der vierte. Anwendung auf das Gelenkviereck (p. 220—223).

**R 1 e.** R. MÜLLER. Ueber einige Kurven, die mit der Theorie des ebenen Gelenkvierecks in Zusammenhang stehen. Wiedergabe eines Aufsatzes in der „Festschrift zur Feier des 70sten Geburtstages von Richard Dedekind" (Braunschweig 1901), teils verkürzt oder unverändert, teils durch Zusätze vermehrt. Es werden neue Eigenschaften der Polkurve und der Uebergangskurve (Ort der Systempunkte, welche Kurven mit einem Selbstberührungspunkt erzeugen) entwickelt; die Flachpunktkurve (Ort der Ball'schen Punkte) wird erstmals behandelt. Letztere ergibt sich beim gleichschenkligen Kurbelgetriebe durch eine einfache konforme Abbildung der Koppelebene auf sich selbst aus der Polkurve (p. 224—248).

**R 7 b $\alpha$, $\beta$.** J. VON VIETH. Ueber Zentralbewegung. Verschiedene

Eigenschaften der Newton'schen Bewegung (elliptischen Planetenbewegung) und der harmonischen Bewegung werden als besondere Fälle der Eigenschaften einer allgemeineren Bewegungsart dargestellt; auch werden jene Bewegungen zu einander in Beziehung gesetzt. Für einen freien Punkt wird bewiesen: „Bei zwei reciproken Bewegungen eines Punktes auf einer und derselben Kurve (d. h. bei solchen Bewegungen, deren Geschwindigkeiten an jeder Stelle ein konstantes Produkt geben) verhalten sich die Beschleunigungen an jeder Stelle wie die Quadrate der Geschwindigkeiten und sie weichen von der Bahnnormale nach beiden Seiten um denselben Winkel ab" (p. 249—265).

**X 4 b.** L. Kann. Zur mechanischen Auflösung von Gleichungen. Eine elektrische Gleichungs-Machine. Zuerst wird für eine schon von Lalanne behandelte „Gleichungswage" mit Kurvenschablonen eine neue Form gegeben; dann werden zwei Ausführungen besprochen, bei denen (ebenfalls mittels Kurvenschablonen) das Lösen von Gleichungen auf die Bestimmung elektrischer Widerstände zurückgeführt wird (p. 266—272).

**B 12 c, d, R 8 c $\beta$.** A. Föppl. Lösung des Kreiselproblems mit Hilfe der Vektoren-Rechnung. In der Absicht, die Vorzüge der Vektoren-Rechnung an einem nicht zu einfachen Beispiele zu zeigen, leitet der Verfasser die allgemeinen Formeln für die Bewegung eines symmetrischen Kreisels mit festgehaltener Spitze unter dem Einfluss seines Gewichts bei beliebig gegebenen Anfangsbedingungen ab (p. 272—284).

**T 2 b.** P. Roth. Die Festigkeitstheorien und die von ihnen abhängigen Formeln des Maschinenbaues (p. 285—316).

**V 8, X 5.** R. Mehmke. „Soho-rules." Einige, die Geschichte des Rechenschiebers betreffende Irrtümer werden berichtigt (p. 317—318).

**R 8 b, c $\beta$, X 8.** H. Grassmann Jr. Die Drehung eines kraftfreien starren Körpers um einen festen Punkt. (Zugleich als Erläuterung zu den im Verlage von Martin Schilling in Halle, Serie XXIX, Nr. 1—3, erschienenen Apparaten) Nach einer geschichtlichen Einleitung werden auf analytischem Wege der Reihe nach behandelt der Polhodiekegel und der Herpolhodiekegel, die beiden Polwege, die Polhodie- und die Herpolhodiekurve, das Büschel der Polhodiekegel, das System von Polhodiekurven, die Erzeugung der Herpolhodiekurven durch die drei vom Verfasser in Gemeinschaft mit Fr. Schilling herausgegebenen Apparate, die Gestalt der Herpolhodiekurve, die Stabilität der Drehung um die drei Hauptträgheitsaxen, die Art des Abrollens des Polhodiekegels auf dem Herpolhodiekegel, der Impulskegel, die Konstanten der drei Apparate. Ein Irrtum in Helmholtz' Vorlesungen über die Dynamik diskreter Massenpunkte wird berichtigt (p. 329—376).

**T 2 b.** A. Francke. Kontinuierliche Parabelträger (p. 377—393, mit einer T.).

**H 7, 8, 9.** R. Gans. Ueber die numerische Auflösung von partiellen Differentialgleichungen. Der Verfasser dehnt das Verfahren von Runge zur genäherten Integration totaler Differentialgleichungen auf partielle Differentialgleichungen erster und höherer Ordnung aus (p. 394—399).

Digitized by Google

**R 8 e β.** J. Horn. **Beiträge zur Theorie der kleinen Schwingungen.** Fortsetzung der Arbeit in dieser *Zeitschrift*, Bd 47, p. 400—428 (*Rev. sem.* XI 1, p. 49). Der Verfasser geht zu Systemen mit mehreren Freiheitsgraden über, beschränkt sich aber zunächst auf kleine periodische Schwingungen (p. 406—434).

**R 8 b.** C. Runge. **Ueber die Zusammensetzung und Zerlegung von Drehungen auf graphischem Wege.** Die in der Ueberschrift genannte Aufgabe wird mit Hilfe der stereographischen Projektion gelöst, wobei jede endliche Drehung um eine beliebige durch den Mittelpunkt der Kugel gehende Axe durch eine Strecke in der Ebene dargestellt wird. Diese Darstellung erweist sich auch zur Ableitung von Sätzen über die Zusammensetzung endlicher Drehungen geeignet (p. 435—442).

**D 2 b, X 1.** C. Runge. **Ueber die Zerlegung empirisch gegebener periodischer Funktionen in Sinuswellen.** Für die an sich schon lange bekannte Entwicklung empirischer Funktionen in trigonometrische Reihen werden Abkürzungen und Vorschriften gegeben, welche die Zahlenrechnung leicht und sicher ausführen lassen (p. 443—456).

**X 2.** O. Dietrichkeit. **Höherstellige Logarithmen-Tafeln.** Vereinfachung der Interpolation bei Tafeln der Logarithmen und der Antilogarithmen. Dieselbe wird zusammen mit einer neuen Anordnung der Ziffern ermöglichen, eine 10-stellige Tafel in Format und Umfang der bisherigen 7-stelligen Tafeln herauszugeben; eine ähnliche, nur für 4- bis 7-stellige Rechnung bestimmte Tafel des Verfassers ist schon im Druck erschienen (p. 457—461).

**X 8.** Th. Schmid. **Ueber ein kinematisches Modell.** Instrument zum Zeichnen algebraischer Trochoiden (p. 462—463).

**R 1 d α.** F. Meisel. **Zur Theorie des Foucaultschen Pendelversuchs.** Für die durch die Drehung der Erde in gegebener endlicher Zeit bewirkte Ablenkung der Schwingungsebene eines Pendels leitet der Verfasser auf elementarem Wege (mittels darstellender Geometrie) eine angenähert richtige Formel ab (p. 465—470).

**R 9 a.** H. Heimann. **Ein Beispiel zum Satze vom Minimum der Reibungsarbeit** (p. 471—472).

**U 10.** A. Klingatsch. **Die Bestimmung des günstigsten Punktes für das Rückwärts-Einschneiden** (p. 473—487, mit einer T.).

**K 23 c.** Fr. Schilling. **Ueber den Pohlkeschen Satz.** Neuer Beweis dieses Satzes, den der Verfasser besonders für Vorlesungen geeigneter hält als alle bisherigen (p. 487—494, mit einer farbigen T.).

[Bücherschau. Unter den Besprechungen seien hervorgehoben:

**J 2 e, U 10.** O. Koll. **Die Theorie der Beobachtungsfehler und die Methode der kleinsten Quadrate mit ihrer Anwendung auf die Geodäsie und die Wassermessungen.** Zweite Auflage. Berlin, Springer, 1901 (p. 319—321).

4*

Digitized by Google

Q 2. P. H. SCHOUTE. Mehrdimensionale Geometrie. I. Die linearen Räume. Leipzig, Göschen, 1902 (p. 321—323).

C, D, J, K, O, U, V 1, X 8. F. KLEIN. Anwendungen der Differential- und Integralrechnung auf Geometrie, eine Revision der Principien. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 496—498).]

**Revista trimestral de Matemáticas**, publicada por D. JOSÉ RIUS Y CASAS, año II, núm. 8, 1902.

(J. DE VRIES.)

K 1 c. J. J. DURÁN-LORIGA. Nota de Geometría del Triángulo. Triangles isogonologiques, c.-à-d. triangles orthologiques dont les centres orthologiques se trouvent sur les cercles circonscrits. Intersections des médiatrices d'un triangle avec le cercle circonscrit, etc. (p. 145—152).

K 1 b. L. DE ALBA. Fórmulas de la Geometría del Triángulo (Continuación). 111 formules relatives au triangle (p. 153—161).

D 2 b $\beta$. E. HERNÁNDEZ PÉREZ. Series notables (p. 162—166).

I 1. E. SANCHIS BARRACHINA. Nota de Aritmética (p. 167).

Año III, núm. 9, 1903.

K 1 b. L. DE ALBA. Fórmulas de la Geometría del Triángulo (Continuación). 146 formules relatives au triangle (p. 1—12).

C 2 f. R. CARO. Integrales hiperbólicas (p. 13—14).

K 6 a. J. RUIZ-CASTIZO ARIZA. Algunas formulas para el empleo de ejes coordenados oblicuos en la Mecánica analitica (p. 15—23).

O 5 p. CR. ALASIA. Algunas observaciones sobre fórmulas de las superficies (p. 24—33).

**Annales de l'école normale supérieure**, série 3, t. XIX (9—12), 1902.

(P. VAN MOURIK.)

D 1 b $\alpha$, O 2 a, c, 5 a, b. A. HURWITZ. Sur quelques applications géométriques des séries de Fourier. Théorème sur les séries de Fourier (*Comptes rendus*, t. 132, p. 1473, *Rev. sem.* X 1, p. 51). Le théorème des isopérimètres pour les courbes convexes. Complément de ce théorème par la considération de l'aire de la développée. Étude des courbes convexes qui ont la même projection dans toutes les directions possibles. Formule de Crofton. Constantes caractéristiques pour les courbes rectifiables. Démonstration du théorème: „Parmi les cercles de courbure d'une courbe convexe fermée, qui n'est pas elle même un cercle, il y en a toujours au moins un dont la circonférence est plus grande que le périmètre de la courbe, et aussi au moins un dont la circonférence est plus petite que ce périmètre." Quelques indications sur l'extension des recherches précédentes aux surfaces (p. 357—408).

Digitized by Google

**D 2 c.** N. Nielsen. Recherches sur les séries de factorielles. Voir *Comptes rendus*, t. 133, p. 1273, t. 134, p. 157, *Rev. sem.* X 2, pp. 65, 66. 1. Propriétés générales d'une série de factorielles. 2. Détermination des fonctions développables en série de factorielles. 3. Propriétés générales d'une série de factorielles. 4. Développements de quelques fonctions particulières. 5. Multiplication de l'argument dans une série de factorielles (p. 409—453).

**H 10 d.** W. A. Stékloff. Sur les problèmes fondamentaux de la physique mathématique. Suite et fin. Voir ces *Annales*, ce tome, p. 191, *Rev. sem.* XI 1, p. 53. 3. Théorie des fonctions fondamentales et leurs diverses applications. Existence et propriétés des fonctions fondamentales. Applications diverses des théorèmes précédents. Problème de Dirichlet (p. 455—490).

**B 11 a, F 4 a, 8 a.** H. Andoyer. Sur la forme doublement quadratique et ses rapports avec la théorie des fonctions elliptiques. Détermination d'une forme doublement quadratique en fonction de ses invariants et de ses covariants. L'équation d'Euler sous sa forme la plus générale et ses intégrales. En appliquant les résultats obtenus à un certain nombre de cas particuliers l'auteur retrouve la plupart des propositions classiques relatives au théorème d'addition des fonctions elliptiques et au problème de l'inversion des intégrales elliptiques (p. 491—513).

[En outre ce tome des *Annales* contient comme supplément:

**H 9 a, P 6 e, O 6 g, Q 1.** J. Clairin. Sur les transformations de Baecklund. Voir *Comptes rendus*, t. 130, pp. 309, 997, t. 132, p. 305, *Rev. sem.* VIII 2, p. 60, IX 1, p. 60, IX 2, p. 64 et *Bull. des sc. math.*, série 2, t. 24, p. 284, *Rev. sem.* IX 2, p. 55. 1. Propriétés générales de ces transformations. 2. Transformations de Bäcklund, qui font correspondre une à une les intégrales des deux équations transformées. 3. Transformations de Bäcklund qui font correspondre à une intégrale de l'une au moins des deux équations une infinité d'intégrales de l'autre équation (61 p.).

T. XX (1—2), 1903.

**H 10 d.** S. Zaremba. Contribution à la théorie des fonctions fondamentales. Un résumé de ce travail a été communiqué à l'Académie des Sciences de Cracovie. Voir *Bull. de l'Acad. des sc. de Cracovie*, 1902, p. 35, *Rev. sem.* XI 1, p. 132 (p. 9—26).

**H 7.** Ch. Riquier. Sur le calcul par cheminement des intégrales de certains systèmes différentiels. Si, dans un système d'équations différentielles linéaires, résolu par rapport aux dérivées des fonctions inconnues qui s'y trouvent engagées, on considère les intégrales particulières répondant à des conditions initiales données, on sait que toute phase singulière de quelqu'une de ces intégrales est forcément une phase singulière de quelqu'un des coefficients du système. L'auteur a signalé à l'Académie des Sciences une généralisation étendue de cette propriété (*Comptes rendus*, t. 133, p. 1187, *Rev. sem.* X 2, p. 64). L'exposition détaillée de ses recherches sur ce point constitue l'objet de ce mémoire-ci. Pour la terminologie l'auteur

Digitized by Google

renvoie à son mémoire „Sur une question fondamentale du calcul intégral" (*Acta math.*, t. 23, p. 203, *Rev. sem.* IX 1, p. 154). 1. Systèmes phanéronomes, passifs et linéaires; rayons de convergence des développements de leurs intégrales. 2. Systèmes phanéronomes, passifs et linéaires; calcul par cheminement de leurs intégrales (p. 27—73).

**Association française pour l'avancement des sciences**, Congrès de Montauban, 1902.

(P. H. SCHOUTE.)

**K 4.** ÉD. COLLIGNON. Problème de géométrie. Construire un triangle, connaissant les trois bissectrices intérieures. La solution du problème revient à la résolution des équations $y(x+y-1)(x+1)^2 = p(x-y+1)(x+y)^2$, $x(x+y-1)(y+1)^2 = q(-x+y+1)(x+y)^2$, où $p$, $q$ sont des constantes, tandis que $x$ et $y$ représentent les rapports de deux côtés au troisième. Recherche de formules approximatives. Exemple de l'emploi de ces formules. Méthode mixte. Triangle isoscèle (p. 1—13).

**K 21 b.** ÉD. COLLIGNON. Courbes divisant en parties égales une série d'arcs de cercle (courbes isocyclotomes). L'auteur étudie les courbes sectrices de M. Schoute (voir „Journal de mathématiques spéciales" de Bourget et Longchamps, 1885). Équation. Propriétés des courbes. Partage du cercle entier en parties égales. Coordonnées polaires. Construction de la tangente. Branches infinies et asymptotes. Enveloppe des asymptotes des diverses courbes. Rayon de courbure, etc. (p. 13—44, 1 pl.).

**S 3.** ÉL. FONTANEAU. Préliminaires d'hydraulique. Cette communication a pour but de faire suite à des travaux antérieurs, d'en présenter les résultats avec plus de précision et d'entrer plus avant dans la voie ouverte par Lagrange. Le théorème de Daniel Bernoulli, résultant des équations aux dérivées partielles d'Euler et de Navier. Cas général, où les molécules liquides du mouvement considéré ne sont pas affranchies de la rotation élémentaire. Mouvement orthogonié des liquides, où l'axe de la rotation élémentaire y est en tous les points de leur masse perpendiculaire à la vitesse ou que les filets liquides y coïncident avec les trajectoires orthogonales d'une série de surfaces à un paramètre, etc. (p. 45—80).

**U 10.** L. F. J. GARDÉS. La date de Pâques. L'auteur donne ici une formule qu'il croit plus simple, plus pratique et en même temps plus exacte que toutes les autres (p. 94—96).

**R 7 b.** A. CADENAT. Sur le paradoxe de mécanique de Hertz. Si le point matériel $M$, lancé du point $A$ avec une faible vitesse initiale, est attiré par une sphère fixe $S$ au centre $B$, il décrit une ellipse très allongée au foyer $B$, tendant vers la droite $AB$, si la vitesse initiale tend vers zéro; au contraire, si $M$ tombe librement vers la sphère $S$ admettant un trou qui le laisse passer, $M$ oscille de $A$ vers un point $C$ situé au delà de $B$, de manière que $B$ est le milieu du segment de droite $AC$. Ainsi dans le cas d'une vitesse initiale zéro le mouvement de $M$ semble indéterminé; oscillera-t il suivant $AB$ ou suivant $AC$? Explication de ce paradoxe (p. 97—102).

Digitized by Google

**U 1.** A. Cadenat. Essai d'explication des mouvements de rotation rétrogrades des planètes Uranus et Neptune (p. 102—106).

**M¹ 6 1 $\beta$.** V. Jamet. Application de la théorie des invariants à la géométrie analytique. A l'aide de l'équation $x^{\frac{1}{2}}+y^{\frac{1}{2}}+z^{\frac{1}{2}}=0$ d'une cubique de la quatrième classe l'auteur démontre que le lieu des points d'où l'on peut mener à une courbe rationnelle de la quatrième classe quatre tangentes, ayant un rapport anharmonique donné, se compose de quatre cubiques. Dans le cas du rapport harmonique on obtient deux cubiques imaginaires. Extension des résultats aux cas $x^m+y^m+z^m=0$ qui fait trouver que dans le cas de la développée de l'ellipse, où $m=\frac{2}{3}$, on a que le lieu des points d'où l'on peut mener à une conique à centre quatre normales, admettant un rapport anharmonique donné, se compose de deux courbes du sixième ordre (p. 107—113).

**C 1 a.** V. Jamet. Sur la formule des accroissements finis, dans le cas d'une variable imaginaire. Démonstration du théorème, dû à M. Darboux: „Si la fonction $f(z)$ a une dérivée pour toute valeur de $z$ représentée par un point situé sur la droite qui va du point $z_0$ au point $z_1$, la différence $f(z_1)-f(z_0)$ est égale au produit $\lambda(z_1-z_0)f'(z)$, où l'on désigne par $\lambda$ un certain facteur dont le module ne dépasse pas l'unité et par $z$ une imaginaire représentée par un point situé sur la droite $z_0z_1$" (p. 114—116).

**M¹ 6 h.** E. N. Barisien. Sur une génération du limaçon de Pascal. Note complémentaire. Complément de la communication, faite l'année précédente à Ajaccio (*Rev. sem.* X 2, p. 57). Étude de quatre enveloppes et de deux lieux (p. 116—123).

**R 9 d.** E. Wickersheimer. Sur la direction des automobiles (p. 123—126).

**R 5 a.** E. Wickersheimer. Attraction universelle. L'auteur tâche d'expliquer la longue résistance opposée par les Cartésiens à l'hypothèse de Newton et de faire voir que l'ensemble des lois de Keppler contient plus de données qu'il n'est nécessaire (p. 127—129).

**K 13 a.** J. C. Kluyver et P. H. Schoute. L'hexagone gauche à angles droits. Solution de la question (2321) de l'*Intermédiaire:* „On donne trois droites quelconques $a_1$, $a_2$, $a_3$ qui se croisent et l'on détermine les trois droites $b_1$, $b_2$, $b_3$ portant respectivement la distance des couples $(a_2, a_3)$, $(a_3, a_1)$, $(a_1, a_2)$. Ces deux triples de droites jouissent-elles, en général, de la propriété que les six points d'intersection avec un plan quelconque se trouvent sur une conique?" Les deux types d'hyperboloïdes à une nappe admettent une infinité de ces hexagones gauches (p. 132—137).

**Q 4 b $\alpha$.** V. Coccoz. Quelques exemples de carrés de huit magiques aux deux premiers degrés, dont les lignes et surtout les diagonales sont de compositions qui, n'étant point connues, n'ont pas été mentionnées en 1892 et 1893 aux congrès de Pau et de Besançon (*Rev. sem.* I 2, p. 41, II 2, p. 53) (p. 137—157).

Digitized by Google

**K 5 c.** J. J. Durán-Loriga. **Sur les triangles isogonologiques.** Deux triangles $ABC$, $A'B'C'$ sont isogonologiques, si les perpendiculaires menées de $A$, $B$, $C$ sur $B'C'$, $C'A'$, $A'B'$ concourent en un point $L$ de la circonférence $ABC$, ce qui amène que deux triangles isogonologiques sont orthologiques (Steiner, *Gesammelte Werke*, I, p. 157) et parallélogiques (Neuberg, *Mathesis*, 1901, p. 144) à la fois. Conditions d'isogonologie. Triangle isobasique. Triangles brocardiens, etc. (p. 157—165).

**A 3 g.** A. Pellet. Sur l'approximation des racines des équations. Résumé de plusieurs notes parues ailleurs. Application à l'équation $X_n = 0$, $X_n$ étant un polynôme de Legendre (p. 166—171).

**M² 4.** F. Michel. Sur la courbe d'ombre d'une surface particulière du quatrième ordre. La surface en question est le lieu des centres de courbure des sections planes d'une surface $S$ quelconque passant par un des points $P$ de cette surface en ce point (transformée par inversion d'un conoïde de Plücker ayant pour axe la normale à $S$ en $P$, *Rev. sem.* II 2, p. 53). Ailleurs l'auteur considérait le cas particulier, où le point lumineux se trouve sur la normale à $S$ en $P$ (*Rev. sem.* IV 2, p. 84); ici il le suppose dans le plan tangent à $S$ en $P$ (p. 171—177).

**A 3 g.** R. Perrin. Sur un critérium de l'existence de racines réelles d'une équation numérique dans un intervalle donné. L'auteur se propose d'établir une égalité de forme très analogue à celle qu'il a donnée l'année précédente au Congrès d'Ajaccio (*Rev. sem.* X 2, p. 57), constituant une condition non plus nécessaire, mais suffisante pour l'existence de racines de $f(x)$ entre $x_1$ et $x_2$. Applications aux cas $ax^2 + 2bx + c = 0$, $x^3 + px + q = 0$ et aux exemples numériques $x^3 - 7x + 7 = 0$, $x^3 - 3x + 1 = 0$ (p. 178—185).

**I 3.** G. Arnoux. Questions diverses concernant les congruences de module composé. La pratique des congruences de module composé se résume dans la proposition: „Si l'on a $f(x) \equiv 0$ pour le module $2^\nu a^\alpha b^\beta c^\gamma \dots$ ($a$, $b$, $c$, ... étant des nombres premiers et $\nu$, $\alpha$, $\beta$, $\gamma$ ... des nombres entiers), on a simultanément $f(x) \equiv 0$ pour les modules $2^\nu$, $a^\alpha$, $b^\beta$, $c^\gamma$, ... et réciproquement; l'une des conditions entraînant l'autre, il suit que l'on a $f(x) \equiv 0$ pour toutes les combinaisons possibles des facteurs du module, de manière qu'il suffit de savoir résoudre les congruences de module $2^\nu$, $a^\alpha$, ... pour être à même de résoudre toutes les autres." Ici l'auteur entre en des détails sur les „tables de numération" par rapport au module $3 . 5 . 7 = 105$ et sur les petits artifices graphiques qui en facilitent la construction (p. 185—201).

**I 3.** G. Arnoux. Essais de psychologie et de métaphysique positive. — Arithmétique graphique. — Correspondance entre les espaces arithmétiques et les équations arithmétiques (suite). — Solution de l'équation du quatrième degré, module 5. Le but de ce mémoire est d'aborder sans ordre diverses questions, rectifiant et corrigeant les parties défectueuses des deux mémoires présentés au Congrès d'Ajaccio (*Rev. sem.* X 2, p. 56) (p. 202—227).

**I 9.** R. Le Vavasseur. Les groupes d'ordre $p^2q$, $p$ désignant un nombre premier plus grand que le nombre premier $q$. L'auteur

étudie les cinq groupes d'ordre $p^4$ dont il a indiqué l'existence dans son travail „Énumération des groupes d'opérations", chap. 10, où le sous-groupe d'ordre $p^3$ conjugué de lui-même est successivement $G_{p^3}$, $G_{p^2}G_p$, $(G_p)^3$, $G_{p^3}$ et $G^1_{p^3}$. Le travail se termine par une table faisant connaître tous les groupes d'ordre $p^3q$ du caractère indiqué dans le titre (p. 227—259).

**J 2 e.** G. Maupin. Quelques jeux de hasard: Petits chevaux. — Ba-Quan. — Tournant cinq billes. — Démarquage par les cartes. Résolution de quelques questions de probabilités, par le seul emploi des mathématiques élémentaires. Dans les quatre parties il n'intervient que la probabilité simple, à l'exception du dernier où la notion de probabilité composée est supposée acquise (p. 259—274).

**Bulletin des Sciences Mathématiques**, 2me série, t. XXVI (10—12), 1902.

(W. A. Versluys.)

**R 1 c, 9 c.** H. Andoyer. Sur un problème de mécanique rationnelle. Solution du problème: „Quels sont à un instant donné, les déplacements virtuels d'une courbe quelconque assujettie par une liaison sans frottement à rester constamment tangente à une autre courbe? Détermination des réactions, qui s'exercent entre les deux courbes" (p. 293—298).

**D 3 c α.** Éd. Goursat. Sur un théorème de M. Jensen. Détermination de la valeur de l'intégrale $\int_C \log f(z) \frac{dz}{z}$ dont l'intégrale de M. Jensen, $\frac{1}{2\pi}\int_0^{2\pi} \log[f(re^{i\varphi})]\,d\varphi$, se dérive, si le contour $C$ se réduit au cercle de rayon $r$ (p. 298—302).

**B 10 a.** X. Stouff. Sur la première lettre arithmétique d'Hermite à Jacobi. Autre démonstration d'un théorème de M. Hermite (*Journal de Crelle*, t. 40) (p. 302—308).

**D 3 f.** T. Levi-Civita. Sur les fonctions de genre infini. (Extrait d'une lettre à M. Borel.) Présentation plus élémentaire de quelques remarques de M. Borel (*Comptes rendus*, t. 134, p. 1343—1344, *Rev. sem.* XI 1, p. 61 (p. 333—335).

**O 6 h.** J. Hadamard. Sur certaines surfaces minima. Détermination des équations, qui donnent les coordonnées des points d'une certaine surface minima algébrique. La surface minima répondant à la condition de ne posséder des points singuliers à distance finie. Le genre de la surface déterminée est 6, le nombre des nappes infinies 11, l'ordre de connexion 23 (p. 357—360).

[Le *Bulletin* contient les analyses des ouvrages suivants:

**X 2.** Bouvart et Ratinet. Nouvelles Tables de logarithmes à cinq décimales. Division centésimale. Paris, Hachette, 1902 (p. 281—285).

**R.** P. Appell. Cours de Mécanique à l'usage des candidats à l'École centrale des arts et manufactures. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 285—288).

Digitized by Google

**B.** A. Capelli. Lezioni sulla Teoria delle forme algebriche. Naples, Pellerano, 1902 (p. 288—289).

**O 5.** K. F. Gauss. General Investigations of Curved Surfaces of 1827 and 1825. Translated with notes and a bibliography by J. C. Morehead and A. M. Hiltebeitel. Princeton, University Library, 1902 (p. 289—290).

**A 1, 2, I 1, K.** B. Sellenthin. Mathematischer Leitfaden mit besonderer Berücksichtigung der Navigation. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 290—291).

**X 2.** E. Hammer. Sechsstellige Tafel der Werte $\log \frac{1+x}{1-x}$ für jeden Wert des Arguments $\log x$ von 3,0—10 bis 9,99000—10, u. s. w. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 291—292).

**V 3, 5 b.** H. G. Zeuthen. Histoire des Mathématiques dans l'antiquité et le moyen-âge, traduite par J. Mascart. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 313—319).

**T 1 a, 3.** J. Larmor. Aether and Matter. A development of the dynamical relations of the aether to material systems on the basis of the atomic constitution of matter, including a discussion of the influence of the aerth's motion on optical phenomena. Cambridge, University press, 1900 (p. 319—328).

**J 2.** E. Czuber. Probabilités et moyennes géométriques. Traduit de l'allemand par H. Schuermans. Préface de Ch. Lagrange. Paris, Herman, 1902 (p. 328—333).

**H 10 d γ.** S. Zaremba. Sur l'équation $\Delta u + \xi u = 0$ (*Journal de Liouville*, t. 7, p. 59—117, *Rev. sem.* X 2, p. 81) (p. 337—350).

**C 1, 2.** J. Perry. Höhere Analysis für Ingenieure. Deutsche Bearbeitung von R. Fricke und F. Süchting. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 352—355).

**B 12 f.** G. Combebiac. Calcul des Triquaternions. Thèse de doctorat présenté à la Faculté des Sciences de Paris. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 355—357).]

T. XXVII (1—3), 1902.

**H 11 c.** M. Lelieuvre. Sur une équation fonctionnelle. Détermination des fonctions $f$, $\varphi$ et $F$ qui satisfont à l'équation fonctionnelle suivante: $f(u)\,\varphi(v) - \varphi(u)\,f(v) = F(u+v)\,F(u-v)$. Théorème d'addition de la fonction $G = -\frac{d^2 LF}{du^2}$ ($L$ signe du log. nép.) (p. 31—36).

**D 1 d δ.** H. Lebesgue. Sur la représentation analytique, à partir de $z = x + iy$, des fonctions continues de $x$ et $y$. Démonstration du théorème: „toute fonction $f(x, y)$, définie dans un domaine fini, continue par rapport à l'ensemble $(x, y)$ peut être représentée par une série uniformément convergente dont les termes sont des séries de polynômes en $z = x + iy$" (p. 82—84).

Digitized by Google

[Le *Bulletin* contient les analyses des ouvrages suivants:

**D 3, 4, 5, F.** L. Bianchi. Lezioni sulla teoria delle funzioni di variabile complessa e delle funzioni ellitiche. Pisa, E. Spoerri, 1901 (p. 1—29).

**S 3 b.** G. Grandjean. Sur le régime permanent graduellement varié qui se produit à la partie amont des tuyaux de conduite et sur l'établissement du régime uniforme dans ces tuyaux. Thèse de doctorat présentée à la Faculté des Sciences de Paris. C. Naud, 1902 (p. 29—31).

**F.** J. Tannery et J. Molk. Éléments de la théorie des fonctions elliptiques. T. IV: Calcul intégral (deuxième partie). Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 37—41).

**C 1, 2.** R. Fricke. Hauptsätze der Differential- und Integral-Rechnung, als Leitfaden zum Gebrauch bei Vorlesungen. Braunschweig, Vieweg, 1902 (p. 42).

**D 2.** M. Godefroy. Théorie élémentaire des séries. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 42—45).

**V 1.** K. Geissler. Die Grundsätze und das Wesen des Unendlichen in der Mathematik und Philosophie. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 45—46).

**I 13 f.** H. Konen. Geschichte der Gleichung $t^2 - Du^2 = 1$. Leipzig, Hirzel, 1901 (p. 47—51).

**X 1.** J. Boccardi. Guide du Calculateur (Astronomie, géodésie, navigation, etc.). Paris, A. Herman; Catane, J. Pastore, 1902 (p. 51—54).

**C 1, 2.** V. Snyder and J. I. Hutchinson. Differential and Integral Calculus. New York, Amerikan Book Company (p. 54—55).

**I.** P. Bachmann. Niedere Zahlentheorie. Erster Teil. T. X der Teubner'schen Sammlung von Lehrbüchern auf dem Gebiete der mathematischen Wissenschaften. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 55—58).

**V 1 a, C 2, J 5, M¹ 3 d, M² 2 b.** H. Lebesgue. Intégrale, Longueur, Aire. Thèse (p. 58—61).

**D 1 d δ, O 6 g, H 9 d α.** Lutkemeyer. Ueber den analytischen Character der Integrale von partiellen Differentialgleichungen. Inauguraldissertation. Göttingen, 1902 (p. 61—65).

**V 7, 8.** C. Wolf. Histoire de l'observatoire de Paris, de sa fondation à 1793. Paris, Gauthier-Villars (p. 69—79).

**U.** H. Andoyer. Théorie de la lune. Paris, C. Naud (p. 80—81).]

**Bulletin de Sciences Mathématiques et Physiques Élémentaires,**
t. 8 (1—12), Oct. 1902—Avril 1903.

(P. H. SCHOUTE.)

**V 1 a.** L. GÉRARD. Sur l'enseigment de la géométrie. Remarques dues à M. Pruvost (pp. 1—3, 49—52, 147 et 163).

**K 13 c.** A. BONNEFOY. Volume du tétraèdre. Volume en fonction des six arêtes (p. 5).

**L² 21 c.** Sur quelques lieux géométriques (p. 19—20).

**I 2 b.** Divisibilité par 7 et par 13. Pour 7 on suppose que 3 est la base du système de numération, etc. Règle analogue pour 13 (pp. 52, 98 et 129—130).

**C 1 f.** CH. MICHEL. Sur quelques maxima et minima. Théorème sur le maximum ou minimum de $\sin x + \sin y + \ldots + \sin t$ pour $x + y + \ldots + t =$ constante. Théorème analogue pour la somme des tangentes (p. 65—69).

**A 2 b.** G. PETITPAS et CH. MICHEL. Sur le résultant de deux équations du second degré (pp. 81—83, 131—132 et 162—163).

**K 20 d.** M. WEILL. Formule de trigonométrie (p. 97—98).

**A 2 b.** A. TARTINVILLE, U. GÉNIN et M. BOSC. Comparaison des racines de deux équations du second degré (pp. 98—103 et 130—131).

**K 6.** M. WEILL. Relation entre les distances mutuelles de $n$ points (p. 113—114).

**A 2 b.** A. DURAND, B. NIEWENGLOWSKI et L. GÉRARD. Classement des racines de deux équations du second degré (pp. 115—118, 161—162 et 177—179).

**K 2 c.** CANON. Autre démonstration du théorème de Feuerbach (p. 132—133).

**K 8 f.** G. FONTENÉ. Sur les quadrangles qui ont deux côtés parallèles (p. 164—166).

**Comptes Rendus de l'Académie des Sciences,** t. CXXXV (14—26), 1902.

(L. VAN ELFRINKHOF.)

**R.** P. APPELL. Discours accompagnant la présentation à l'Académie de la fin du tome 3ième du „Traité de mécanique rationnelle" de l'auteur (p. 521—522).

**R 8 b, S 2 e $\alpha$.** W. A. STEKLOFF. Remarque sur un problème de Clebsch sur le mouvement d'un corps solide dans un liquide indéfini et sur le problème de M. de Brun. Le problème de M. de Brun:

Digitized by Google

„Trouver le mouvement d'un corps solide dont les molécules sont attirées par un plan fixe proportionnellement à la distance, en supposant que le corps ait un point fixe dans le plan attirant", et le problème de Clebsch: „Trouver le mouvement d'un corps solide dans un liquide indéfini (idéal et incompressible) en l'absence de toute force accélératrice, en supposant que la force vive $T$ du corps soit représentée par $\frac{1}{2}(a_1x_1^2 + a_2x_2^2 + a_3x_3^2 + b_1y_1^2 + b_2y_2^2 + b_3y_3^2)$, où les $a$ et les $b$ sont des constantes positives satisfaisant à la condition $(a_3-a_2)/b_1 + (a_1-a_3)/b_2 + (a_2-a_1)/b_3 = 0$", ne constituent qu'un seul et même problème (p. 526—528).

J 4. J. DE SÉGUIER. Sur un théorème de M. Frobenius. Démonstration des deux théorèmes: 1. Si un $g_{ab}$ ($a$ premier à $b$) $G$ a exactement $a$ $e_{(a)}$ tels que $\alpha_1, \alpha_2, \ldots$ forment un $g_a A$, et $b$ $e_{(b)}$ tels que $\beta_1, \beta_2, \ldots$, $G$ a un $g_b$. 2. Si un $g_{ab}$ ($a$ premier à $b$) $G$ contient $b$ $e_{(b)}$ $(\beta_1, \beta_2, \ldots \beta_b)$ et $b(a-1)+1$ $e_{(a)}$ répartis en $b$ $g_a$ abéliens conjugués $A_1 = A, A_2, \ldots, A_b$ premiers entre eux deux à deux, on a $G = \Sigma_k A_i\beta_k$ (p. 528—530).

T 3 a. J. BOUSSINESQ. Démonstration générale de la construction des rayons lumineux par les surfaces d'onde courbes (p. 559—563).

O 6 k, l. M. SERVANT. Sur l'habillage des surfaces. Habiller une surface consiste à ramener son élément linéaire à la forme $ds^2 = d\alpha^2 + d\beta^2 + 2d\alpha d\beta \cos\omega$. Pour les quadriques le problème est équivalent au problème de la déformation. Cas particuliers (p. 575—577).

R 7 d. J. N. HATON DE LA GOUPILLIÈRE. Sur le problème des brachistochrones. Si un point matériel se meut dans un plan, en supposant l'existence d'une fonction analytique $T$ des forces, l'équation différentielle de la brachistochrone peut se mettre sous la forme $\frac{\partial \log U}{\partial x} dy - \frac{\partial \log U}{\partial y} dx = 2d\omega$, où $U = T - T_0 + \frac{1}{2}v_0^2$. La condition d'intégrabilité montre qu'il est nécessaire et suffisant que $\log U$ soit une fonction isotherme de Lamé. La première intégration effectuée, la seconde peut être ramenée aux quadratures. Ayant posé $\log U = \varphi(p) + \psi(q)$, on trouve $e^{i\alpha}\int e^{-\varphi(p)}dp - e^{-i\alpha}\int e^{-\psi(q)}dq = 2i\beta$. Cas particuliers provenant de diverses valeurs des paramètres $\alpha$ et $\beta$. Exemples $U = Ar^n$, $U = \varrho\varrho'$ (rayons vecteurs de deux points constants), $U = \varrho^2\varrho'^2$ (pp. 614—618, 657—662).

D 4 c, H 1 e, 3 c, 5 b. P. PAINLEVÉ. Démonstration de l'irréductibilité absolue de l'équation $y'' = 6y^2 + x$. A propos de ce sujet s'est élevé une dispute entre M. P. Painlevé et M. R. Liouville, qui s'est poursuivi dans plusieurs numéros suivants des *Comptes rendus*. Les notes postérieures de M. Painlevé se trouvent pp. 757—761, 1020—1025 et t. 136, p. 189—193, celles de M. Liouville pp. 731—732, 952—954 et t. 136, p. 146—148 (p. 641—647).

D 6. L. SCHLESINGER. Sur la théorie des fonctions algébriques. Solution algébrique du problème: „Déterminer une fonction algébrique $y$ de la variable complexe $x$, uniforme sur une surface de Riemann donnée" (p. 676—678).

Digitized by Google

**H 5 1 α.** A. S. Chessin. Sur l'équation de Bessel avec second membre. Résolution de l'equation $\frac{d^2y}{dx^2}+\frac{1}{x}\frac{dy}{dx}+\left(1-\frac{n^2}{x^2}\right)y=f(x)$ en la réduisant à l'équation sans second membre par la méthode de la variation des constantes arbitraires (p. 678—679).

**R 7 b β.** P. J. Suchar. Sur un exemple de transformation corrélative en Mécanique. Correspondance de deux points dont l'un se meut sur l'hodographe du mouvement de l'autre (p. 679—682).

**T 7 b.** Ponsot. Force électromotrice d'un élément de pile thermo-électrique (p. 686—689).

**X 3.** M. d'Ocagne. Sur la résolution nomographique du triangle de position pour une latitude donnée (p. 728—730).

**S 2 b.** P. Duhem. Sur les quasi-ondes (p. 761—763).

**P 4 c.** L. Autonne. Sur les substitutions crémoniennes dans l'espace. Note sur la construction effective des crémoniennes d'un type $\left(\begin{matrix} m\ m' \\ n\ n' \end{matrix}\middle|\begin{matrix} p\ p' \\ q\ q' \end{matrix}\right)$ donné (p. 776—778).

**S 4 a.** Jouguet. Sur la rupture et le déplacement de l'équilibre (p. 778—781).

**H 9 h.** E. Cartan. Sur l'équivalence des systèmes différentiels. Méthode générale pour résoudre le problème: „Étant données $n$ expressions de Pfaff indépendantes $\omega_1, \omega_2, \ldots, \omega_n$ à $n$ variables $x_1, x_2, \ldots, x_n$, étudier les covariants du système $(\omega_1, \omega_2, \ldots, \omega_n)$ par rapport au groupe de transformations (inconnu) le plus général qui laisse invariantes un certain nombre de fonctions données $y_1, \ldots, y_m$ des $x$, et de plus effectuer sur $\omega_1, \ldots, \omega_n$ une substitution linéaire appartenant à un groupe linéaire donné $G$ dont les équations finies peuvent dépendre des $y$ et dont les constantes arbitraires doivent être regardées comme des fonctions arbitraires des $x$" (p. 781—783).

**D 1 b.** W. A. Stekloff. Sur certaines égalités remarquables et sur la représentation approchée des fonctions, etc. Soient $p$ et $q$ deux fonctions de la variable réelle $x$ continues et positives entre $x=a$ et $x=b$, $k_n$ $(n=1, 2, \ldots)$ une suite de constantes positives ne dépendant que de $p$, $q$ et de l'intervalle $(a, b)$, enfin $V_n$ une suite de fonctions vérifiant les équations $V_n'' + (k_n p - q) V_n = 0$ jointes aux conditions $\int_a^b p V_n^2 dx = 1$, $V_n'(a) - h V_n(a) = 0$, $V_n'(b) + H V_n(b) = 0$; on a toujours $\int_a^b p f^2 dx = \Sigma A_n^2$, $A_n = \int_a^b f p V_n dx$. Soit $\psi$ une fonction de $x$ continue, admettant la dérivée

du premier ordre dans l'intervalle $(a, b)$ et s'annulant pour $x = a$, $y = b$, soit $\varphi$ une autre fonction satisfaisant à la seule condition $\int_a^b \varphi^2 dx < Q^2$, et désignons par $V_n$ les fonctions vérifiant les conditions $V_n'' + k_n p(x) V_n = 0$, $V_n(a) = 0$, $V_n(b) = 0$; on a toujours $\int_a^b p\psi\varphi dx = \Sigma A_k B_k + r_n$, $A_k = \int_a^b p\varphi V_k dx$, $B_k = \int_a^b p\psi V_k dx$, où $|r_n| < K \sqrt{\int_a^b \psi'^2 du} \Big/ \sqrt{k_{n+1}}$. Applications aux suites de Fourier. Autres applications. Correction d'une inexactitude et déduction de deux nouveaux théorèmes (pp. 783—786, 848—851, 946—949, 1311—1313).

**S 6 a.** E. Vallier. Sur la loi des pressions dans les bouches à feu; tracé des courbes de pressions (pp. 842-845, 942—943).

**J 4 a.** E. Cartan. Sur la structure des groupes infinis. Prolongement holoédrique d'un groupe. Groupes finis. Groupes infinis transitifs et intransitifs. La structure des groupes transitifs ne dépend que de constantes, celle des groupes intransitifs peut dépendre en outre de fonctions (p. 851—854).

**D 3 b $\alpha$, f $\beta$.** Ed. Maillet. Sur les fonctions monodromes à point singulier essentiel isolé. Propriétés des fonctions entières et quasi-entières qui s'étendent aux fonctions monodromes à point singulier essentiel aux environs de ce point (p. 889—891).

**D 3 g.** E. Esclangon. Sur une extension de la notion de périodicité. Les fonctions de fonctions périodiques de périodes différentes peuvent être classifiées en montrant qu'elles appartiennent à une classe plus générale de fonctions dont les propriétés tiennent à une extension de la notion de périodicité. Les nombres réels $a_1, a_2, \ldots, a_n$ sont les éléments d'une période $\omega$, si $F(x_1 + a_1, x_2 + a_2, \ldots, x_n + a_n) = F(x_1, x_2, \ldots, x_n)$. Périodes indépendantes. Corps périodique d'ordre $n$. Champ absolu, champ total. Définition de fonctions quasi-périodiques. Ordre périodique de ces fonctions. Corps des périodes d'une telle fonction (p. 891—894).

**E 3.** M. G. Mittag-Leffler. Sur l'intégrale de Laplace-Abel. Soit $FC(x) = c_0 + c_1 x + c_2 x^2, \ldots$ une série admettant le cercle de convergence $C$. La série $\overline{F}(x) = c_0 + \frac{c_1}{\underline{|1}} x + \frac{c_2}{\underline{|2}} x^2 + \ldots$ est alors toujours convergente. Si pour $0 < a \leqq 1$ la fonction $\overline{F}(x, \omega, a)$ est une fonction telle que $\overline{F}(x, \omega, 1) = \overline{F}(\omega x)$, on obtient $FA(x) = \lim_{a=0} \int_0^\infty e^{-\omega} \overline{F}(x, \omega, a) d\omega$. Cette égalité a lieu à l'intérieur de l'étoile $A$, qui est encore une étoile de convergence pour l'intégrale de Laplace-Abel modifiée $\lim_{a=0} \int_0^\infty e^{-\omega} \overline{F}(x, \omega, a) d\omega$ (p. 937—939).

**S 2 e $\alpha$, f.** P. Duhem. Sur les conditions nécessaires pour la stabilité de l'équilibre d'un système visqueux (p. 939—941).

Digitized by Google

**I 3.** R. Le Vavasseur. **Sur les congruences à plusieurs inconnues relativement à un nombre premier impair.** Soit $f(x_1, x_2, \ldots, x_m) \equiv 0$ (mod. $p$), $p$ étant un nombre premier, $f$ une fonction entière et rationnelle de $x_1, \ldots, x_m$ à coefficients entiers pris suivant le module $p$; alors le produit $\Pi f(x_1, \ldots, x_m)$ s'étendant à toutes les congruences dont le degré ne dépasse pas l'unité, peut être écrit dans la forme $\Delta \equiv 0$ (mod. $p$), où $\Delta$ est un déterminant dont la première ligne horizontale est $x_1^{p^m} - x_1^{p^{m-1}}, \ldots\ldots, x_1^{p^m} - x_1^{p^{m-1}}$ et où dans chaque ligne suivante les exposants $m$ et $m-1$ sont diminués d'une unité (p. 949—950).

**D 2 f.** A. Auric. **Sur la généralisation des fractions continues.** Soient données $k+1$ quantités réelles ou complexes $a_0, a_1, \ldots, a_k$ et posons $a_0 = \lambda_k a_k + (-1)^k a_{k+1}$, $a_1 = \lambda_{k+1} a_{k+1} + (-1)^k a_{k+2}$, $a_2 = \lambda_{k+2} a_{k+1} + (-1)^k a_{k+3}$, etc.; alors les quantités $a_{k+1}$, $a_{k+2}$, etc. diminuent en valeur absolue et ont pour limite zéro. On établit la relation $a_i = Q_n^i a_n + Q_{n+1}^i a_{n+1} + \ldots (-1)^k Q_{n-1}^i a_{n+k}$ avec les relations $Q_n^i = \lambda_{i+k} Q_n^{i+k} + (-1)^k Q_n^{i+k+1}$, $Q_{n+k}^i = \lambda_{n+k} Q_n^i + (-1)^k Q_{n-1}^i$. La limite du vecteur $Q_0^n, Q_1^n, \ldots, Q_k^n$ est normal au vecteur $a_0, a_1, \ldots, a_k$. La méthode permet de se rendre compte si un vecteur donné $a_0, a_1, \ldots, a_k$ est une solution d'un système de formes quadratiques de $(k+1)$ variables à coefficients entiers (p. 950—952).

**Q 3.** G. Combebiac. **Sur les propriétés du plan au point de vue de l'Analysis situs.** Un plan euclidien peut être considéré comme une surface double et doublement convexe (p. 1044—1045).

**D 1 d.** M. Krause. **Sur une formule sommatoire dans la théorie des fonctions à deux variables.** Soit $f(x, y) = \Sigma\Sigma a_{rs} x^r y^s$ $(r + s \leqq m)$, $F_1(x, y) = f(x + ph, y + qk) - f(x + ph, y) - f(x, y + qk) + f(x, y)$; alors $hk \sum_{r=1}^{r=p} \sum_{s=1}^{s=q} \frac{\partial^2 f(x + rh, y + sk)}{\partial x \partial y} = \sum_{n=0}^{n=m} \frac{(-1)^n}{n!} \left( hb \frac{\partial F_1}{\partial x} + kb' \frac{\partial F_1}{\partial y} \right)^{(n)}$, où $b$ et $b'$ sont des nombres de Bernoulli (p. 1046—1048).

**S 2 e $\alpha$, f.** P. Duhem. **Sur la stabilité de l'équilibre et les variables sans inertie** (pp. 1088—1091, 1290—1293).

**U 3.** J. Mascart. **Perturbations indépendantes de l'excentricité** (p. 1097—1099).

**H 10 d.** R. d'Adhémar. **Sur l'intégration d'une équation aux dérivées partielles du second ordre, du type hyperbolique, à plus de deux variables indépendantes.** Intégration de l'équation $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} - \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = F(x, y, z, t)$ (p. 1100—1102).

**D 4 a.** M. Hadamard. **Sur les fonctions entières.** Une fonction entière $F(x)$ étant donnée, si elle est de genre fini, on peut reconnaître a priori qu'il ne peut pas exister de constante $a$ [ou de polynôme $p(x)$], tels que l'équation $F(x) = a$ ou $= p(x)$ n'admette qu'un nombre fini de racines.

Digitized by Google

On peut trouver une pareille règle d'exclusion pour les fonctions de genre infini et même pour les fonctions de la forme $F(x) + F_1(1/x)$ (p. 1309—1311).

**I 15 a $\alpha$, $\gamma$.** M. LERCH. Sur la formule fondamentale de Dirichlet qui sert à déterminer le nombre des classes de formes quadratiques binaires définies. Application de cette formule aux quantités $R(\omega, s) = \sum_{\nu=0}^{\infty} \frac{1}{(\omega+\nu)^s}$ et $K(a, b, c, s) = \Sigma' \frac{1}{(am^2 + bmn + cn^2)^s}$ (p. 1314—1315).

**D 3 c, e.** E. LINDELÖF. Une application de la théorie des résidus au prolongement analytique des séries de Taylor. Soit $\varphi(s, a)$ une fonction analytique de $s = \tau + it$ dépendant d'un paramètre positif $a$ et supposons que $\lim_{n=\infty} |\varphi(n, a)|^{\frac{1}{n}} = 0$ pour $a > 0$, que $\varphi(s, a)$ soit holomorphe dans le demi-plan $\tau \leqq 0$, que, en tout domaine fini $s = \varrho e^{i\psi}$, on ait $|\varphi(s, a)| < e^{K(a)\rho}$ pour $|\psi| \leqq \frac{\pi}{2}$, la quantité $K(a)$ tendant vers zéro en même temps que $a$. Dans ces conditions la fonction entière $a_0\varphi(0, a) + a_1\varphi(1, a)x + \ldots a_n\varphi(n, a)x^n + \ldots$ tendra uniformément vers $FA(x)$ dans tout domaine fini intérieur à l'étoile $A$, lorsque le paramètre $a$ tend vers zéro (p. 1315—1318).

**P 6 f.** B. MAYOR. Sur une représentation plane de l'espace et son application à la Statique graphique (p. 1318—1321).

[En outre le tome 135 contient la proclamation des prix décernés (p. 1154—1177) et l'exposé des prix proposés (p. 1244—1268).]

CXXXVI (1—13), 1903.

**H 10 d.** A. KORN. Sur les fonctions universelles dans l'espace, etc. L'auteur appelle fonction universelle correspondant à une surface $\omega$ fermée de courbure continue toute fonction $\Phi_j$ continue avec ses premières dérivées dans tout l'espace, s'annulant à l'infini et satisfaisant aux équations: $\Delta\Phi_j = 0$ à l'extérieur de $\omega$, $\Delta\Phi_j + k^2{}_j\Phi_j = 0$ à l'intérieur de $\omega$, $\int_{i+e}\left[\left(\frac{\partial\Phi_j}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial\Phi_j}{\partial y}\right)^2 + \left(\frac{\partial\Phi_j}{\partial z}\right)^2\right]d\tau = 1$. Analogie avec les fonctions harmoniques de M. Poincaré. Chaque potentiel $\int_i f\frac{d\tau}{r}$ peut être développé en série de fonctions universelles. Fonctions universelles correspondant à une sphère. Cas où la surface $\omega$ se compose de $n$ sphères. Questions analogues pour le plan et les surfaces de Riemann. Fonctions correspondant à un cercle (pp. 30—33, 148—151).

**X 3.** M. D'OCAGNE. Sur une classification nouvelle des modes de représentation nomographique des équations à un nombre quelconque de variables (p. 33—35).

**P 6 f.** B. MAYOR. Sur une représentation plane de l'espace et son application à la Statique graphique, etc. (pp. 37—39, 85—87).



Digitized by Google

**R 1 a.** P. J. SUCHAR. Sur une transformation réciproque en Mécanique. Extrait d'un mémoire présenté par l'auteur. Les mouvements de deux points qui ont lieu, l'un par rapport au temps $t$ et l'autre par rapport au temps $t_1$, sont réciproques, si en deux points correspondants de leurs trajectoires les coordonnées du premier point sont des fonctions des composantes de la vitesse sur les axes de coordonnées du second point et réciproquement (p. 78—79).

**H 10 a.** CH. RIQUIER. Sur l'existence, dans certains systèmes différentiels, des intégrales répondant à des conditions initiales données (pp. 80—81, 219—220).

**U 3.** T. LEVI-CIVITA. Sur les trajectoires singulières du problème restreint des trois corps, etc. Correspondance entre les trajectoires singulières le long desquelles deux des corps se choquent dans un temps fini et les intégrales des équations différentielles de la vitesse angulaire (pp. 82—84, 221—223).

**T 7 b.** PONSOT. Résistivité et température (p. 87—89).

**T 2 a.** P. DUHEM. Sur quelques formules de Cinématique utiles dans la théorie générale de l'Élasticité (p. 139—141).

**D 4 c, H 1 e, 3 c, 5 b.** R. LIOUVILLE. Sur la réductibilité des équations différentielles. Continuation de la dispute entre M. Painlevé et M. Liouville (p. 146—148). Dernier article de M. Painlevé (p. 189—193).

**O 6.** C. GUICHARD. Sur les surfaces qui se correspondent avec parallélisme des plans tangents et conservation des aires. La conservation des aires revient à celle de la courbure totale. Dans ces cas la droite qui joint les points correspondants décrit une congruence de Ribaucour; le lieu du milieu du segment formé par les points correspondants décrit la surface moyenne de cette congruence; s'il y a encore conservation des lignes de courbure, le milieu décrit une surface isothermique (p. 151—153).

**S 2 c.** P. APPELL. Sur quelques fonctions et vecteurs de point dans le mouvement d'un fluide (p. 186—189).

**T 3 b.** J. BOUSSINESQ. Théorie de l'absorption de la lumière par les cristaux symétriques, etc. (pp. 193—199, 272—276, 337—342, 427—430, 530—535, 581—587).

**D 6 b.** J. A. NORMAND. Expressions algébriques approximatives des transcendantes logarithmiques et exponentielles. Transformation de la série $\log y = 2\left[\frac{y-1}{y+1} + \frac{1}{3}\left(\frac{y-1}{y+1}\right)^3 + \text{etc.}\right]$ et puis déductions de formules approximatives (pp. 277—281, 436—439, 580).

**S 2 e $\alpha$, f.** P. DUHEM. Sur la viscosité en un milieu vitreux, etc. (pp. 281—283, 343—345, 592—595, 733—735).

**J 4 a.** G. A. MILLER. Sur les groupes de substitutions. Si $p^n$ est la plus haute puissance de $p$ qui divise l'ordre d'un groupe simple ($K$), et si le nombre des sous-groupes de l'ordre $p^n$ dans $K$ est moindre que

Digitized by Google

$(p+1)^2$, il faut que chacun de ces sous-groupes soit transformé en lui-même par un sous-groupe maximum de $K$ (p. 294—295).

**J 1 a α.** D. André. Sur les couples actifs des permutations. Toute permutation des $n$ premiers nombres est composée de suites alternatives d'éléments croissants ou décroissants. Chacun de ces suites est une séquence. Les permutations se partagent en deux espèces; celles qui contiennent un nombre pair de séquences, celles qui en contiennent un nombre impair. Lorsqu'on échange dans une permutation deux éléments entre eux, la permutation change d'espèce et alors ces éléments forment un couple actif, ou bien elle ne change pas d'espèce et les éléments forment un couple inactif. La note contient les résultats d'un mémoire consacré aux couples actifs (p. 295—297).

**I 1, 22 a, J 5.** É. Borel. Sur l'approximation les uns par les autres des nombres formant un ensemble dénombrable. Résumé de quelques recherches que l'auteur publiera prochainement (p. 297—299).

**S 2 e α.** J. Hadamard. Sur les glissements dans les fluides (pp. 299—301, 545).

**T 5 c.** M. Brillouin. Influence réciproque de deux oscillateurs voisins. Caractère particulier des discontinuités, etc. (pp. 301—303, 667—669, 746—749).

**D 4 a.** Ed. Maillet. Sur les fonctions entières d'ordre infini et les équations différentielles. Fonctions d'ordre fini, transfini et infini. Propriétés des fonctions d'ordre fini qui peuvent être étendues aux fonctions d'ordre infini. Croissance régulière et irrégulière. Extension aux fonctions quasi-entières et monodromes d'ordre non transfini. Extension aux fonctions qui sont solutions monodromes des équations différentielles linéaires et les intégrales de ces équations (p. 348—351).

**D 1 b.** J. Hadamard. Sur les opérations fonctionnelles. L'auteur comprend par le terme opérations fonctionnelles linéaires les lois suivant lesquelles on peut faire correspondre à toute fonction $f(x)$ définie dans un intervalle $a < x < b$ un nombre $U$, de telle façon qu'on ait $U(c_1 f_1 + c_2 f_2) = c_1 U(f_1) + c_2 U(f_2)$. On a exprimé les opérations $U$ par des séries, mais alors elles ne sont valables que pour les fonctions analytiques. L'auteur exprime l'opération $U$ à l'aide d'une fonction $F(x)$ telle que $\int_{-\infty}^{+\infty} F(x)\,dx = 1$, en faisant complètement abstraction de l'analyticité de $f(x)$ (p. 351—354).

**R 1 c.** G. Koenigs. Sur le théorème analogue à celui de Bobillier, dans le cas du roulement d'une surface sur une surface applicable (p. 354—355).

**O 6 p.** C. Guichard. Sur une classe particulière de systèmes triple-orthogonaux, etc. En désignant par $\varrho$, $\varrho_1$, $\varrho_2$ les paramètres des trois familles de surfaces qui font partie d'un système triple-orthogonal et par $ds^2 = H^2 d\varrho^2 + H_1^2 d\varrho_1^2 + H_2^2 d\varrho_2^2$ le $ds^2$ correspondant, l'auteur s'occupe des

5*

Digitized by Google

**systèmes qui possèdent la propriété: il existe un second système triple-orthogonal** pour lequel le $ds^2$ a la valeur $ds^2 = H^2 a_0^2 d\varrho^2 + H_1^2 a_1^2 d\varrho_1^2 + H_2^2 a_2^2 d\varrho_2^2$. Relation entre cette théorie et celle des surfaces à courbure totale constante. Cas où $H$, $H_1$, $H_2$ sont des fonctions de Lamé. Méthode pour obtenir de tels systèmes triple-orthogonaux (p. 490—492, 597—600).

**E 3.** G. MITTAG-LEFFLER. **Une généralisation de l'intégrale de Laplace-Abel.** Si $F(x)$ est définie par la série $k_0 + k_1 x + k_2 x^2 + \ldots$, Abel a nommé la fonction $F_1(x) = \sum_{\nu=0}^{\infty} \frac{k_\nu}{\underline{|\nu}} x^\nu$ la fonction génératrice de $F(x)$ et l'intégrale $\int_0^\infty e^{-\omega} F_1(\omega x)\, dx$ est l'intégrale de Laplace-Abel. L'auteur introduit comme fonction génératrice la fonction $F_a(x) = k_0 + k_1 \frac{x}{\underline{|a.1}} + k_2 \frac{x^2}{\underline{|a.2}} + \ldots k_\nu \frac{x^\nu}{\underline{|a.\nu}} + \ldots$ où $\underline{|a.\nu} = \Gamma(a\nu + 1)$. Si tous les $k$ sont égaux à l'unité, on trouve une fonction dont le module a une limite supérieure finie dans l'angle $a \cdot \frac{\pi}{2} < \varphi < 2\pi - a \cdot \frac{\pi}{2}$, tandis qu'elle croît comme $e^{x^{\frac{1}{a}}}$ dans l'angle $-a \cdot \frac{\pi}{2} < \varphi < a \cdot \frac{\pi}{2}$ (p. 537—539).

**O 6 k.** W. DE TANNENBERG. **Sur la déformation des surfaces.** Procédé pour déterminer les surfaces de Weingarten ou les surfaces applicables sur des surfaces de révolution (p. 600—602).

**B 2 b.** L. AUTONNE. **Sur l'hypohermitien.** Définition et communication de quelques propriétés sans démonstration (p. 602—604).

**D 4.** H. LEBESGUE. **Sur l'existence des dérivées.** Au lieu de chercher les fonctions dérivables on peut étendre la notion de dérivée. Nombres dérivés de du Boys-Reymond et Dini. Définition de l'intégrale, si l'un des quatre nombres dérivés d'une fonction continue est toujours fini. Fonctions satisfaisant à la condition de Lipschitz $|f(x+h) - f(x)| < M|h|$ (p. 659—661).

**Q 1 a.** A. BOULANGER. **Sur les géodésiques des variétés à trois dimensions.** Condition pour que les géodésiques d'une variété à trois dimensions admettent une transformation infinitésimale en elles-mêmes. On peut distinguer trois cas (p. 661—664).

**G 4 a, d $\alpha$, 6 a $\beta$.** G. HUMBERT. **Sur les fonctions abéliennes à multiplication complexe.** Soit $\varphi(x, y) = Dx^2 + 2qxy + py^2$ une forme quadratique binaire positive proprement ou improprement primitive et de déterminant impair. On peut considérer cette forme $\varphi$ comme associée à un système de deux relations singulières entre les périodes $g, h, g'$ d'une fonction abélienne de genre deux et l'on trouve le théorème que tous les systèmes de deux relations singulières qui donnent naissance à des formes de même classe que $\varphi$ sont réductibles à l'un d'entre eux par des transformations ordinaires du premier ordre. Si l'on applique à ce système une transformation singulière de degré 1, il se change en un autre système singulier, et si $\psi$ est la forme linéaire associée à ce nouveau système, les formes $\varphi$ et $\psi$ appartiennent au même genre. Réciproquement si $\psi$ est une

Digitized by Google

forme primitive de même genre que $\varphi$, elle est associée à un système singulier qui dérive du système initial par une transformation singulière du premier degré (p. 717—723).

**X 5.** TRONCOT. Sur un calculateur mécanique appelé Arithmographe (p. 807—809).

**S 4 b.** H. PELLAT. De la température absolue déduite du thermomètre normal (p. 809—811).

**L'enseignement mathématique**, IV (6), 1902.

(P. H. SCHOUTE.)

**C 1 a.** M. GODEFROY. Principes de la théorie des fonctions dérivables d'après M. Kowalewski. Le présent article a pour objet l'exposé des premières propriétés des fonctions dérivables d'après la méthode récemment indiquée par M. G. Kowalewski (*Leipziger Berichte* 52, *Rev. sem.* IX 2, p. 42). Le théorème de Rolle et le théorème des accroissements finis ou de la moyenne, dont le dernier a été énoncé pour la première fois par Cavalieri, 1635, en langage géométrique (p. 397—405).

**R.** R. MARCOLONGO. Le Cours de Mécanique de Ch. Cellérier. D'après M. Marcolongo ce cours que la famille de l'auteur a publié en 1892, est un de ces livres rares qui unissent la rigueur à la plus grande clarté de l'exposition. Exposé très sommaire des propriétés caractéristiques. L'expression „système théorique" dans l'énoncé du principe des vitesses virtuelles. La loi de l'inertie et le principe des mouvements relatifs, etc. (p. 406—412).

**R 7.** N. J. HATZIDAKIS. Notes sur la Mécanique. 1. Sur les forces qui coupent une droite. Expression de la vitesse et de la force en fonction de $\varrho$, $\theta$, $\varphi$ et de leurs dérivées par rapport à $\varphi$. 2. Sur les accélérations d'ordres supérieurs. L'accélération du second ordre est la limite du rapport du double de la déviation à $(\Delta t)^2$; d'une manière analogue l'accélération d'ordre $n$ est le rapport de $1.2.3\ldots n$ fois la déviation d'ordre $n-1$ à $(\Delta t)^n$. Démonstration (p. 413—417).

**I 1.** L. TRIPARD. Du calcul approximatif. L'auteur, après avoir constaté l'ignorance des élèves par rapport au calcul approximatif, pas enseigné parce qu'il est trop difficile, n'a pas hésité, au risque de commettre une hérésie scientifique, à appliquer au calcul approximatif la méthode inductive des sciences physiques en tirant des règles pratiques d'expériences de calcul. Exposé sommaire de ses résultats déposés dans sa „Méthode pratique de calcul approximatif" (Paris, Société d'éditions scientifiques). Règles pratiques et définitions. Expressions simples de première et de seconde espèce. Expression composée (p. 418—422).

**V 1 a.** CH. BERDELLÉ. De l'expérience et de l'intuition dans l'enseignement propédeutique de la Mathématique. Démonstration de quelques théorèmes sur la composition de deux rotations à l'aide de manipulations avec un livre. L'aspect rébarbatif, qu'on donne aux sciences mathématiques dès le premier abord dans l'enseignement. La démonstration sophistique que $64 = 65$ par quatre lambeaux d'un échiquier découpé.

Digitized by Google

La démonstration du théorème du carré de l'hypoténuse due aux hindous. Exercices jolis de dessin géométrique à main levée. Nombres figurés. Triangle de Pascal, etc. (p. 423—428).

**V 1 a.** J. F. Bonnel. La continuité géométrique et l'atome. L'auteur réfute l'opinion de Pascal, que l'indivisible n'a jamais d'étendue et que tout ce qui a de l'étendue est divisible, comme un „double préjugé, partagé encore par des géomètres modernes". L'antinomie de Kant: „le continu, soit physique, soit mathématique, est divisible à l'infini, et pourtant les éléments du continu sont ou paraissent indivisibles", et la résolution de ce paradoxe, d'après l'auteur et d'après M. C. de Freycinet. D'après l'auteur c'est avec l'atome et seulement avec l'atome qu'on peut vraiment se rendre compte de la continuité géométrique (p. 429—433).

**V 1 a.** H. Laurent. A propos d'un article de M. Pietzker sur la nature de l'espace. Le postulatum d'Euclide est vrai si l'on veut, il est faux si l'on veut; cela dépend de ce que l'on appelle déplacement sans changement de forme. Cela n'empêche pas notre géométrie d'être à la fois utile et intéressante, mais à la condition de renoncer aux démonstrations saugrenues qui émaillent le premier et le cinquième livre. La réforme de l'enseignement de la géométrie ne se fera pas plus que la réforme de l'orthographie, et nos fils continueront à *démontrer* les cas d'égalité des triangles comme ils continueront à écrire ho*n*neur et ho*n*orable, parce que leur avenir en dépend dans la société routinière dans laquelle nous sommes obligés de vivre (p. 434—437).

**Q 1.** P. Barbarin. Sur un quadrilatère birectangle. Réfutation des objections de M. Cl. Vidal (*Rev. sem.* XI 1, p. 67). L'auteur a été „engagé autrefois à fond dans l'aventure non-euclidienne" (poursuite de cette insaisible chimère, la démonstration du postulatum d'Euclide); il a cru la tenir un instant et a eu „quelque peine à revenir de son erreur." Qu'il est vraiment non-euclidien à présent il le prouve encore une fois en s'occupant de trois manières du théorème suivant en litige: „Si dans un quadrilatère $ABCD$ birectangle en $A$ et $B$ l'angle $C$ est obtus ou aigu, inversement l'angle $D$ est aigu ou obtus", posé par M. Vidal, mais qui est faux en géométrie non-euclidienne (p. 438—444).

[En outre le numéro du journal contient des indications par rapport à des congrès (Carlsbad, 1902, p. 447, Heidelberg, 1904, p. 449), à des cours universitaires (p. 450—454), au centenaire d'Abel (p. 445—447), à la création d'une section de la société mathématique américaine sur la côte du Pacifique (p. 449), de petites notes (sur l'usage du papier rayé en algèbre, Ch. Berdellé p. 455; question et remarques diverses, Ch. Berdellé p. 455) et l'analyse des ouvrages suivants:

**K 22.** Chr. Beyel. Darstellende Geometrie. Mit einer Sammlung von 1800 Dispositionen zu Aufgaben. Leipzig, Teubner, 1901 (p. 456 - 457).

**D 2 a, 3 b α.** É. Borel. Leçons sur les séries divergentes. Paris, Gauthier-Villars, 1901 (p. 457 - 461).

**T 5—7.** G. Ferraris. Wissenschaftliche Grundlagen der Elektrotechnik. Traduit de l'italien par M. L. Finzi. Leipzig, Teubner, 1901 (p. 461—462).

Digitized by Google

**K 22 b, O 5, 6, D 5 c α.** G. Holzmüller. **Elemente der Stereometrie.** Dritter Teil: Die Untersuchung und Konstruktion schwieriger Raumgebilde. Leipzig, Göschen, 1902 (p. 462—463).

**C 1.** W. Fr. Meyer. **Differential- und Integralrechnung.** I. Differentialrechnung. Tome X de la collection Schubert. Leipzig, Göschen, 1901 (p. 463).]

V (1, 2), 1903.

**J 2.** N. Vaschide et H. Piéron. **Les applications du calcul des probabilités à la méthode scientifique.** 1. Le problème du calcul des probabilités: Position du problème. Applications pratiques. 2. Exposition des principes et des problèmes: Qu'est ce que c'est qu'une probabilité? Les théorèmes des probabilités. Les problèmes de Bernoulli, de Stirling. Probabilité de l'écart. Le problème de Buffon. Intégration des formules. Données critiques de Bertrand. L'écart probable. L'écart moyen. La probabilité des erreurs. 3. Le calcul des probabilités peut-il servir à la connaissance de l'avenir? Opinions de Laplace et de M. Poincaré. Application du calcul de probabilité aux jeux de hasard, exemple. Les probabilités partielles. Les opinions et les critiques de Carnot. 4. Applications scientifiques: La probabilité des causes. Applications en psychologie, exemples. Calcul de probabilité et télépathie, exemples. Applications aux sciences physiques, exemples; à l'anthropologie, exemples; en médécine; dans les sciences sociales. Les applications réelles sont beaucoup plus rares qu'on ne pourrait le croire. 5. Discussion de la valeur de ces applications scientifiques: La théorie des moyennes. La probabilité des causes et des erreurs. Confusion de l'erreur et de l'écart. On conclut à tort à des écarts objectifs de la matière observée. Supposition illusoire de l'élimination des erreurs systématiques. Probabilités qui ne sont pas toujours vérifiées, exemples. Impuissance pratique de la théorie des probabilités des erreurs. Causes efficientes et calcul des probabilités. L'approximation, les conditions essentielles, exemples. Application de la probabilité et des causes et des erreurs. Bibliographie contenant presque cent sources (pp. 3—29, 111—128).

**R 1 b.** F. Kraft. **Équivalence du mouvement d'un plan invariable $\Sigma$ passant d'une position donnée $\Sigma_1$ à une autre position donnée $\Sigma_2$.** 1. Relations générales entre les déplacements des points d'un système invariable arbitraire. 2. Le plan ou champ des points. A l'aide du calcul vectoriel l'auteur prouve que les déplacements de trois points non en ligne droite déterminent ceux des autres points du plan, que les projections des déplacements des points de $\Sigma$ sur une droite normale au „plan de l'hodographe" sont égaux entre eux, etc. Cas particuliers (p. 30—54).

**V 10.** C. A. Laisant. **Les nouveaux programmes de l'École Polytechnique à Paris.** Considérations sur les nouveaux programmes datant du 15 octobre 1902 mettant fin au surmenage des programmes précédents, d'après l'auteur les programmes les plus lamentables qui eussent été appliqués depuis plus d'un demi-siècle (p. 77—84).

**V 1 a, I 1.** A. Padoa. **Le problème n°. 2 de M. David Hilbert.** Critique des considérations de M. Hilbert en rapport avec la condition de non-contradiction des axiomes de l'arithmétique (p. 85—91).

Digitized by Google

**V 1 a, F.** E. M. Lémeray. Sur l'enseignement élémentaire des fonctions elliptiques. L'auteur veut rapprocher de l'enseignement élémentaire la théorie des fonctions elliptiques en attaquant cette théorie par le problème: „étudier les points de contact d'une ellipse avec une ligne polygonale qui lui est circonscrite en même temps qu'elle est inscrite dans une ellipse homofocale à la première." La relation $\cos a = \cos \varphi \cos \psi + \sin \varphi \sin \psi \sqrt{1 - k^2 \sin^2 a}$ comme intégrale de l'équation différentielle connue. Argument elliptique. Équation différentielle de sn $z$. Courbe d'Halphen. Périodicité. Multiplication de l'argument par un nombre entier. Valeurs imaginaires de l'argument. Double périodicité de sn $z$. Variations de la fonction sn $z$. Théorème de Poncelet (p. 92—105).

**K 14 c α, Q 2.** P. H. Schoute. Une leçon de géométrie analytique. Trois quantités quelconques $a$, $b$, $c$ admettent six permutations; quelle est la position des six points de l'espace dont ces permutations forment les triples de coordonnées cartésiennes rectangulaires? Extension aux cas de quatre, de cinq et de six quantités (p. 106—110).

[En outre les deux numéros du journal contiennent sous le titre „notes et documents" extraits du „programme des conditions pour l'admission des élèves" à l'école centrale des arts et manufactures (p. 54—61), cours universitaires (Paris, Suisse p. 61, Allemagne, France, Suisse p. 129—131), sous les rubriques ordinaires des indications par rapport au congrès international des sciences historiques à Rome (p. 132), à des prix académiques (Paris, p. 62—64), à des décès (B. Runkle p. 64, A. Goulard p. 132), de petites notes (à propos du récent article de M. Vidal, P. Mansion p. 65; remarque sur la géométrie non-euclidienne, p. 65; à propos d'un article sur le calcul des probabilités, C. Cailler p. 133—134; sur les formules de Bonnet, Enneper et Kommerell, N. J. Hatzidakis p. 135—137; sur le théorème du carré de l'hypoténuse, L. Barré p. 137; sur une question de convergence, Cl. Vidal p. 138—141) et l'analyse des ouvrages suivants:

**B.** A. Capelli. Lezioni sulla teoria delle forme algebriche. Œuvre litographiée. Naples, B. Pellerano, 1902 (p. 66).

**V 1 a, 7.** L. Couturat. La logique de Leibniz, d'après des documents inédits. Collection historique des grands philosophes. Paris, Alcan (p. 67—69).

**C 1, 2.** V. Snyder and J. I. Hutchinson. Differential- and Integral Calculus. New York, Cincinnati & Chicago (p. 69—70).

**K 6.** E. Weinnoldt. Leitfaden der analytischen Geometrie. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 70).

**R.** P. Appell. Traité de Mécanique rationnelle. III. Équilibre et mouvements des milieux continus. Paris, Gauthier-Villars (p. 142—146).

**I.** P. Bachmann. Niedere Zahlentheorie. Erster Teil. Teil X der Sammlung Teubner. Leipzig, 1902 (p. 146—147).

**D 2 b β.** E. Estanave. Essai sur la sommation de quelques séries trigonométriques. Paris, Hermann, 1903 (p. 147).

Digitized by Google

**R 2 b, c, C 2 j, D 5 c $\alpha$, R 4 b, O 6 a.** G. HOLZMÜLLER. Elemente der Stereometrie. Vierter Teil: Fortsetzung der schwierigeren Untersuchungen. Leipzig, Göschen, 1902 (p. 147—148).

**Q 2.** P. H. SCHOUTE. Mehrdimensionale Geometrie. Erster Teil: Die linearen Räume. Teil 35 der Sammlung Schubert. Leipzig, Göschen, 1902 (p. 149—150).

**C 1, 2.** E. PASCAL. Lezioni di Calcolo infinitesimale. Milan, Hoepli, 1903 (p. 150).]

**L'Intermédiaire des Mathématiciens *)**, IX (10—12), 1902.

(P. H. SCHOUTE.)

Nouvelles réponses, etc. aux questions déjà insérées dans les tomes précédents:

**Rev. sem.** V 1 (p. 55—62): **K 4** (2323 = 600) J. J. Durán Loriga, H. Brocard (p. 284).

**Rev. sem.** V 2 (p. 61—64): **V 7** (898) H. Brocard (p. 268).

**Rev. sem.** VI 1 (p. 51—56): **I 24** (933) E. B. Escott (p. 269).

**Rev. sem.** IX 1 (p. 69—76): **I 19 a, 4** (1695) H. Brocard (p. 273); **R 4 c, 9 c** (2370 = 1429) H. Brocard (p. 325).

**Rev. sem.** IX 2 (p. 69—76): **I 9 c** (1497) Ch. Berdellé (p. 298); **V 9** (1716) H. Brocard (p. 299); **I 19 c** (1967) A. Werebrusof (p. 300—303).

**Rev. sem.** X 1 (p. 58—64): **V 7** (419) (p. 297); **V 5 b** (1906) H. Brocard (p. 275—277).

**Rev. sem.** X 2 (p. 73—80): **V 7** (264) H. Brocard (p. 297); **K 4** (2057) H. Brocard (p. 278); **V 6** (2072) (p. 278); **L$^1$ 5 a** (2116) H. Brocard (p. 280); **L$^1$ 1 c $\alpha$** (2136) N. Quint (p. 281); **L$^1$ 15 f** (2173) E. N. Barisien (p. 281); **K 8 a** (2184) G. de Longchamps (p. 282); **E 1 h** (2207) J. L. W. V. Jensen (p. 303), Williot (p. 304—307).

**Rev. sem.** XI 1 (p. 68—73): **A 3 g** (1900) A. Pellet (p. 299); **I 25 b** (2094) E. B. Escott (p. 278—280); **I 19 c** (2241) P. Tannery (p. 283), A. Werebrusof, H. Brocard (p. 284); **I 24** (2255) (p. 307); **I 20 a** (2269) P. Tannery (p. 308).

**K 13 a.** J. NEUBERG. (338, 1605) Construction géométrique du point $M$ d'un plan donné dont la somme des distances à trois points extérieurs donnés est minimum. La construction à l'aide de la règle et du compas est impossible. Solution au moyen d'une strophoïde oblique et d'une quartique, G. Espanet (pp. 267 et 273).

**I 1.** HOFFBAUER. (944) Numération factorielle. H. Brocard (p. 269).

**B 1 a.** EMINE. (1317) Identités entre déterminants. Emine (p. 297).

---

*) Les chiffres gras entre crochets indiquent les numéros des questions.

Digitized by Google

**M¹ 8 g.** H. Brocard. (1396) Rebroussements de la tétracuspide, enveloppe d'un segment rectiligne mobile dans un angle donné. G. Espanet (p. 270—273).

**L¹ 15 f.** (1766) Lieux en rapport avec une conique. G. Espanet (p. 274).

**K 1 c.** H. Brocard. (1782) Philo's line. R. C. Archibald (p. 299).

**K 14 f.** E. Duporcq. (1842) Exprimer les diagonales principales d'un octaèdre en fonction des arêtes. Renvoi à un problème, proposé par Lagrange en 1773, H. Brocard (p. 274).

**V 4 d.** G. Eneström. (1905) Sur Isak ben Salomo. P. Tannery (p. 300).

**K 23.** H. Brocard. (2130) Canon de perspective (p. 280).

**I 19.** Ed. Maillet. (2250) Catégories d'équations indéterminées. Renvoi à un mémoire de C. Runge, Ed. Maillet (p. 323).

**V 1 a.** R. de Montessus. (2326) Le rôle des sciences exactes dans l'éducation. H. Brocard (p. 284).

**V 1 a.** Wolkow. (2331) Analyse et synthèse. H. Brocard (p. 310).

**I 19 c.** G. de Longchamps. (2340) L'équation $px^2 + qy^2 = z^3$ toujours possible en nombres entiers. E. Fauquembergue démontre la possibilité de l'équation plus générale contenant encore le terme $mxy$ (p. 311).

**R 8 c γ.** H. Brocard. (2343) Mouvement d'un disque circulaire qui s'abat en roulant sur un plan horizontal (p. 323).

**M¹ 6 h.** (2346) Ligne isoptique de deux cercles d'un plan. On trouve plusieurs limaçons, H. Brocard (p. 286).

**L² 7 d.** (2347) Déduction synthétique de la méridienne de la surface réglée de révolution (p. 287).

**V 7.** G. Maupin. (2361) La première édition de la *Géométrie* de Port-Royal. P. Tannery (p. 323).

**T 2 a β.** E. Francken. (2365) Au sujet d'un mémoire de Saint-Venant, présenté en 1843. H. Brocard (p. 325), le mémoire n'a pas paru, L. Roche (p. 326).

**I 19 a.** E. B. Escott. (2379) Solutions du problème des bœufs d'Archimède. H. Brocard, A. Droz-Farny (p. 327).

**E 1 b.** E. B. Escott. (2398) Calcul approché de $n!$ (p. 327).

**K 21 a δ.** Paulmier. (2400) Construction géométrographique de la bissectrice d'un angle dont le sommet se trouve hors de l'épure. É. Lemoine (p. 328).

Digitized by Google

**V 7.** (2406) Quelle partie du traité „De aequationum recognitione et emendatione" de Viète doit être attribuée à l'éditeur Anderson? P. Tannery (p. 329).

**I 19 c.** BROCA. (2408) Trouver deux entiers consécutifs dont la différence des cubes soit un carré. A. Boutin, H. Brocard, P. F. Teilhet (p. 329).

**I 19 c.** PAULMIER. (2416) L'équation $x^2 = (y + 1)(y^2 + 4)$. P. F. Teilhet (p. 330).

**K 4.** N. J. HATZIDAKIS. (2422) Construire un triangle $ABC$, connaissant les sommets des triangles équilatéraux construits sur ses côtés. H. Brocard (p. 332).

**Q 4 b.** (2426) Publications françaises sur l'application des mathématiques au jeu d'échecs. H. Brocard (p. 333).

**K 2 e.** E. N. BARISIEN. (2429) Triangles à un angle $\frac{\pi}{6}$ de Brocard. Ces triangles sont équilatéraux. A. Boutin (p. 334).

**K 4.** E. N. BARISIEN. (2430) Quand est-il possible de construire un triangle 1° avec les hauteurs, 2° avec les bissectrices intérieures, 3° avec les bissectrices extérieures d'un triangle donné? P. Barbarin (p. 334).

**M¹ 7 b.** R. C. ARCHIBALD. (2435) La courbe $r = a \cos^2 \theta$. G. de Longchamps (p. 335—337), H. Brocard (p. 337).

**X 5.** (2440) Les machines à calculer de M. L. Torrès. H. Brocard (p. 338).

**V 1 a.** (2446, 2447) Phénomènes intellectuels chez les mathématiciens, rêve mathématique, C. A. Laisant, Ed. Maillet, J. Andrade (p. 339—343).

**K 22 b.** PAULMIER. (2448) Construction de l'ellipse de contact d'un ellipsoïde et d'un cône. H. Brocard (p. 343), P. Barbarin (p. 344).

**J 2 c.** F. GODEY. (2452) Probabilité de réussite à l'appel d'un jeu de cartes. H. Brocard, H. Delannoy (p. 344).

X (1—3), 1903.

Nouvelles réponses, etc. aux questions déjà insérées dans les tomes précédents:

**Rev. sem.** IV 2 (p. 66—70): **D 6 a $\alpha$** (61) H. Brocard (p. 73); **I 9 c** (574) L. Ripert (p. 74—78).

**Rev. sem.** V 2 (p. 64—68): **I 19 c** (833) P. F. Teilhet (p. 43).

**Rev. sem.** VII 1 (p. 61—66): **M¹ 8 g** (1194) R. C. Archibald (p. 79); **I 2** (1206) P. F. Teilhet (p. 44).

Digitized by Google

**Rev. sem.** VIII 1 (p. 74—79): **V, K 23** (149) H. Brocard (p. 73); **I 19 c** (1465) H. Brocard (p. 14).

**Rev. sem.** VIII 2 (p. 67—71): **I 19 c** (1596) H. Brocard (p. 15).

**Rev. sem.** IX 1 (p. 69—76): **I 19 c** (1600) P. F. Teilhet (p. 45); **I 19 a, 4** (1695) E. B. Escott (p. 81).

**Rev. sem.** IX 2 (p. 69—76): **I 19 c** (1711) (p. 81); **I 25 b** (1939) (p. 83).

**Rev. sem.** X 1 (p. 58—64): **O 2 b** (1772) H. Brocard (p. 15); **I 19 c** (1882) E. Fauquembergue (p. 82); **V 5 b** (1906) E. Lebon (pp. 16, 82); **M$^4$ m** (1983) E. B. Escott (p. 45).

**Rev. sem.** X 2 (p. 73—80): **H 2 c** (839) H. Brocard (p. 13); **S 2 e $\alpha$** (1458) H. Brocard (pp. 14, 81); **K 9 b, 21 b** (2109) N. Quint (p. 83); **K 2 c** (2145) R. C. Archibald (p. 47); **M$^1$ 8 g** (2167) (p. 16); **O 5 e** (2201) Issaly (p. 47—50).

**Rev. sem.** XI 1 (p. 68—73): **S 2** (2281) (p. 51); **L$^1$ 17 e** (2289) G. Espanet (p. 84—88); **L$^1$ 4 c** (2318) (p. 18); **B 3** (2320) A. Tafelmacher (p. 18); **L$^2$ 7 a** (2321) V. Retali (p. 54); **K 3 a** (2325) (p. 19).

**Rev. sem.** XI 2 (p. 73—75): **M$^1$ 6 h** (2346) (p. 55); **L$^2$ 7 d** (2347) G. Loria (p. 27); **I 19 a** (2379) (p. 57); **E 1 b** (2398) M. Godefroy (p. 58); **K 21 a $\delta$** (2400) P. Barbarin (p. 60).

**D 2 c.** P. Tannery. (782) Série de Wallis. G. Vacca (p. 78).

**K 2 c.** A. S. Ramsey. (1238) Démonstration originale du théorème de Feuerbach. R. C. Archibald (p. 44).

**M$^1$ 3 a.** S. de la Campa. (1361) Arcs de cercle rectifiables. H. Brocard (p. 13).

**S 4 a.** (1562) Clausius et le second principe de la thermodynamique. H. Brocard (p. 14).

**L$^1$ 2 b.** E. Duporcq. (1838) Propriétés symétriques de trois coniques formant un systéme harmonique. H. Brocard (p. 16).

**K 13 a.** C. A. Cikot. (2119) Série de plans parallèles coupant trois droites dans les sommets de triangles semblables. En général il y a six de ces séries dont seulement deux sont réelles, P. H. Schoute (p. 46).

**K 9 a, J 1 b.** D. E. Hernandez. (2257) Nombre de manières de décomposition en triangles d'un polygone convexe donné. Stuyvaert (p. 50), C. Flye Sainte-Marie (p. 51).

**V 8.** C. Wargny. (2263) Existe-t-il une traduction française des „Principia" de Newton? En manuscrit, de la main de M$^{me}$ la marquise du Chastellet, à la Bibliothèque nationale, H. Brocard (p. 17).

**Q 4.** G. de Rocquigny. (2295) Question de maximum ou minimum en rapport avec un échiquier de $n^2$ cases. C. Flye Sainte-Marie (p. 52).

Digitized by Google

**V 9, B 1 d.** H. Vogt. (2307) Sur une étude relative aux déterminants à plusieurs indices, publiée par A. de Gasparis en 1861. H. Brocard (p. 53).

**I 1.** H. Brocard. (2313). Fonction donnant le nombre des chiffres d'une surpuissance. V. Aubry (p. 53).

**$L^1$ 17 e.** G. Espanet. (2315) Enveloppe d'une série de triangles inscrits dans un cercle. P. Barbarin (p. 17).

**$M^1$ 5 c.** E. N. Barisien. (2322) Lignes orthoptiques de la strophoïde et de la cissoïde. E. Malo (p. 19).

**$M^1$ 1 a.** H. Brocard. (2328) Tangentes en certains points d'une courbe. P. Barbarin (p. 19).

**Q 1 a.** (2335) L'indépendance de l'axiome euclidien. H. Brocard (p. 20).

**$L^1$ 15 f.** G. Espanet. (2337) Enveloppe des bissectrices de l'angle de deux rayons vecteurs issues des extrémités d'un axe et aboutissant en un point de l'ellipse. H. Brocard (p. 21—23), G. Espanet, E. Malo (p. 24).

**I 19 c.** G. Picou. (2342) L'équation $a^2 - (b+1)_2 = 2^{2n}$. H. Brocard (p. 24—26).

**O 3 a.** N. J. Hatzidakis. (2349) Extension des notions „normale", „tangente", „sous-normale", „sous-tangente" aux courbes gauches. H. Brocard (p. 55).

**E 2.** M. Lerch. (2351) La formule $e^{-u}\mathcal{L}(2u) - e^{u}\mathcal{L}(-2u) = 4\sum_{n=0}^{n=\infty}\left(\sum_{p=0}^{p=n}\frac{1}{2p+1}\right)\frac{u^{2n-1}}{(2n+1)!}$. E. Malo (p. 27).

**R 9 c.** A. Grévy. (2369) Résistance de l'air au mouvement d'un corps solide. H. Brocard (p. 27).

**I 1.** N. J. Hatzidakis. (2372) Systèmes de numération. P. Tannery (p. 29), L. Roche (p. 30).

**I 11.** P. Tannery. (2376) Un problème de Fermat. A. Padoa (p. 30).

**$L^2$ 6 b.** P. Barbarin. (2377) Lieu du sommet d'un cône droit d'angle $\theta$ par trois points. V. Aubry (p. 56).

**R 8 c $\gamma$.** H. Brocard. (2387) Roulement d'un bouton d'habit. V. Aubry (p. 57).

**R 2 c.** Paulmier. (2395) Détermination pratique du rayon de giration. H. Brocard (p. 32).

**H 5 j $\alpha$.** W. B. Ford. (2399) Équation différentielle ayant pour

Digitized by Google

intégrale le produit des intégrales $y_1$, $y_2$ de deux équations linéaires du second ordre. G. Espanet (p. 59).

**I 9 c.** G. de Rocquigny. (2411) Nombres pairs qui ne sont que d'une seule manière la somme de deux nombres premiers. V. Aubry (p. 61), H. Brocard (p. 62).

**K 22 b.** Paulmier. (2413) Ombre d'une surface de révolution. F. Michel (p. 32).

**I 1.** Paulmier. (2415) Système de numération dans lequel le nombre figuré par 1121 soit un (cube) carré parfait. N. Plakhowo (p. 63).

**I 3 b.** Ph. Jolivald. (2427) Nombres qui, sans être premiers, vérifient exceptionnellement une congruence de Fermat. E. Malo (p. 88), V. Aubry (p. 89).

**I 19 c.** Paulmier. (2449) L'équation $x^2 + n^4y^2 - z^6 + 2xy = 0$. H. Brocard (p. 89), E. Fauquembergue (p. 90).

**I 1.** F. Godey. (2453) Nombres qui, multipliés par 2, 3, 4, ..., donnent des produits composés des mêmes chiffres permutés circulairement. H. Brocard (p. 91), Ch. Berdellé (p. 92).

**K 10 e.** (2467) Mener à un cercle donné une tangente dont le segment compris entre deux tangentes données soit vu d'un point donné sous un angle donné. G. Espanet (p. 94).

**L¹ 4 a.** E. N. Barisien. (2468) Lieu des points de rencontre des tangentes communes d'une conique donnée et d'un cercle variable tangent en un point fixe à cette conique. L. Ripert (p. 94), A. Mannheim (p. 95).

**V 7.** H. Bosmans. (2473) Sur le fragment de lettre de Descartes conservé par Aynscom. P. Tannery (p. 96).

**Journal de Liouville**, série 5, t. 8 (4).

(S. L. van Oss.)

**D 4.** Ed. Maillet. Sur les fonctions entières et quasi entières. L'auteur étudie d'abord un certain nombre de propriétés nouvelles des racines des fonctions entières de genre fini; ensuite il étend un grand nombre des propriétés des fonctions entières et méromorphes aux fonctions qu'il appelle quasi entières et quasi méromorphes. 1. Introduction. 2. Fonctions entières. 3, 4. Théorème de M. Hadamard et théorèmes qui s'y rapportent. 5. Fonctions quasi entières: „Toute fonction $\varphi(z) = M(z)\,N\left(\frac{1}{z}\right)$, où $M(z)$ et $N(z)$ sont des fonctions entières d'ordres apparents $\varrho$ et $\varrho_1$, est de la forme $A(z) + B\left(\frac{1}{z}\right)$, où $A(z)$ et $B(z)$ sont des fonctions entières d'ordres apparents $\varrho$ et $\varrho_1$, et réciproquement toute fonction de la seconde forme est aussi de la première."

Digitized by Google

A cause d'analogie de propriétés ces fonctions sont nommées fonctions quasi entières d'ordres finis $\varrho$, $\varrho_1$ à deux points critiques essentiels 0 et $\infty$." **6, 7, 8.** Propriétés de ces fonctions (p. 329—386).

**I 23.** A. Auric. **Essai sur la théorie des fractions continues.** L'auteur se propose de généraliser la notion de fraction continue, de manière à en pouvoir appliquer la théorie aux nombres négatifs et complexes. Ses considérations reposent sur l'égalité $a_i = A_i - a_{i+1}^{-1}$, dans laquelle $A_i$ représente l'entier le plus rapproché du nombre quelconque $a_i$. **1.** Formules générales permettant d'obtenir un quotient complet en fonction de deux quotients complets quelconques. Variations de petitesse de ces quotients complets d'après le rang qu'ils occupent, variations de grandeur des termes des réduites ordinaires. Convergence. **2.** Théorème de Lagrange sur la périodicité, quant au développement en fraction continue des nombres quadratiques du deuxième degré. Application de cette théorie aux nombres négatifs et complexes. Véritable unité des recherches mémorables de Dirichlet et de Dedekind (p. 387—431).

**D 4 a.** L. Desaint. **Théorèmes généraux sur les points singuliers des fonctions données par une série de Taylor.** Contribution à l'étude du problème: „Étant données $p$ fonctions, développables en séries de Taylor $F_k(z) = \Sigma a_k(n) z^n$, où $k = 1, 2, \ldots, p$, au voisinage de l'origine, reconnaître les points singuliers d'une fonction $F(z) = \Sigma A(n) z^n$, le coefficient $A(n)$ résultant d'une opération $f$ connue exécutée sur les $p$ coefficients $a_k(n)$, de telle sorte que l'on ait $A(n) = f[a_1(n), a_2(n), \ldots, a_p(n)]$." Ce problème a été résolu pour $p = 2$ et $A_n = a_1(n) . a_2(n)$ par Hadamard (*Rev. sem.* VII 1, p. 146) et dans quelques autres cas particuliers par Borel et Leau (*Rev. sem.* VII 2, pp. 81, 82), par Le Roy (*Rev. sem.* IX 2, p. 89) etc. (p. 433—451).

Série 5, t. 9 (1).

**B 12 d, S 2.** P. Appell. **Sur quelques fonctions de point dans le mouvement d'un fluide.** Les neuf quotients différentiels des composantes $u$, $v$, $w$ de la vitesse. Les neuf quantités connues $\varepsilon_i$, $\gamma_i$, $\xi_i$ ($i = 1, 2, 3$) de la théorie de l'élasticité. Les six invariants $\theta$, $\delta$, $\varkappa$, $\Omega_2$, $\varphi$, $\psi$. Expression d'autres fonctions des neuf dérivées en fonction de ces six invariants. Calcul des quotients différentiels des quantités $\varepsilon_i$, $\gamma_i$, $\xi_i$ et des six invariants suivant le temps (p. 1—19).

**R 6 b $\alpha$.** Beghin et Rousseau. **Sur les percussions dans les systèmes non holonomes.** Les auteurs se proposent de montrer que pour les systèmes non holonomes on peut conserver, pour la théorie des percussions, la forme d'équations déduite des équations de Lagrange. Pour cela ils établissent d'abord cette forme par une méthode nouvelle qui leur permet d'en généraliser l'application. **1.** Travail virtuel des variations des quantités de mouvement. **2.** Travail virtuel des percussions données. Remarques (p. 21—26).

**R 6 b $\alpha$.** P. Appell. **Remarques sur les systèmes non holonomes.** Remarques, suggérées par l'étude des MM. Beghin et Rousseau, l'une en rapport aux percussions, l'autre aux mouvements très lents (p. 27—28).

Digitized by Google

**R 6 a β, 8 h.** BEGHIN. **Extension du théorème de Carnot au cas où certaines liaisons dépendent du temps.** La force vive $2T$ du système considéré, toujours supposé à être sans frottement, est une forme quadratique non homogène $\varphi_2 + \varphi_1 + \varphi_0$ des $k$ variables $q_1', q_2', \ldots, q_k'$, où $\varphi_2$ est une forme quadratique homogène. Démonstration de l'extension du théorème de Carnot dans la forme: „Si l'on remplace la force vive $2T$ par la fonction $\varphi_2$, la perte subie par la fonction $\varphi_2$ est égale à la force vive due aux vitesses perdues." Remarque (p. 29—33).

**M² 8.** É. PICARD. **Sur l'impossibilité de certaines séries de groupes de points sur une surface algébrique.** L'auteur pose la question: „est-il possible de trouver sur certaines surfaces algébriques des séries de groupes de $n$ points, dépendant de $2n$ paramètres et correspondant uniformément à des fonctions abéliennes (non dégénérescentes) de $2n$ variables $u_1, u_2, \ldots, u_{2n}$, c'est-à-dire de telle manière qu'à un système de valeurs des $u$ ne corresponde en général qu'un seul groupe de points, et que, inversement, à un groupe arbitraire de la série ne corresponde qu'un seul système des $u$, aux périodes près?" Il démontre qu'on doit répondre par la négative à cette question (p. 35—41).

**G 3, B 10, D 6 j.** G. HUMBERT. **Les fonctions abéliennes singulières et les formes quadratiques.** Ce mémoire, divisé en trois parties, a pour but d'établir certaines liaisons remarquables entre la théorie des fonctions abéliennes singulières de genre deux et la théorie arithmétique des formes quadratiques. La première partie est consacrée aux fonctions simplement singulières, c'est-à-dire à celles dont les périodes vérifient une seule relation singulière. On y trouve démontré que les solutions en nombres entiers de l'équation $x^2 - 4yz - 4tu = A$ se déduisent de l'une quelconque d'entre elles par des formules linéaires, fournissant en même temps des transformations du premier membre en lui-même. Ce résultat met en évidence un groupe, isomorphe au groupe abélien, intimement lié aux propriétés de la forme quadratique. La seconde partie a trait aux fonctions doublement singulières, dont les périodes satisfont à un système de deux relations singulières données. A chaque système de cette nature correspond une classe de formes binaires positives, proprement ou improprement équivalentes entre elles, et cette classe ne change pas, quand on opère sur le système donné une transformation ordinaire quelconque de degré $m$. Développement d'une géométrie des nombres et des formes, obtenue en faisant correspondre à toute relation singulière, ou plutôt à son invariant entier, une surface algébrique. Les courbes qui répondent à une classe représentant un nombre. Groupes fuchsiens de ces courbes. Liaison entre les notions dissemblables de genre en arithmétique et en géométrie. La troisième partie, concernant les fonctions triplement singulières, paraîtra ultérieurement (p. 43—137).

**Nouvelles Annales de Mathématiques, 4me série, t. II (10—12), 1902.**

(D. COELINGH.)

**B 12, R 3.** E. CARVALLO. **Conférence sur les notions de calcul géométrique utilisées en mécanique et en physique.** Notions de cycle et de vecteur; multiplication de vecteurs; notions de couple, moment,

Digitized by Google

travail, flux. Système de conventions d'après Maxwell, de notations d'après Maxwell et Grassmann. Extension aux symboles différentiels (p. 433—442).

**J 4.** A. Bienaymé. Sur un problème de substitutions étudié par Monge. Soit $n$ un nombre pair de cartes rangées; on prend la première, on place la deuxième au-dessus, la troisième au-dessous, la quatrième au-dessus et ainsi de suite. Monge a traité des conditions que doit remplir le nombre $n$ pour qu'une carte reste à la même place, ou pour que 2, 3, 4 ou 5 cartes permutent entre elles. L'auteur détermine le nombre d'opérations au bout desquelles une carte quelconque se reproduit et il étend le problème au cas où $n$ est impair (p. 443—446).

**P 5.** M. Fréchet. Généralisation du théorème de Tissot. Étant donnée une correspondance ponctuelle quelconque entre trois surfaces $S_1$, $S_2$, $S_3$, il existe en général quatre couples de familles de courbes sur $S_1$ telles que les angles sous lesquels se coupent deux courbes d'un même couple sont conservés dans la correspondance (p. 446—448).

**D.** E. Iaggi. Application aux fonctions circulaires et aux fonctions elliptiques d'une méthode générale de détermination des fonctions dont on donne le groupe des substitutions. Application des résultats, qui se trouvent dans une note antérieure (ce tome des *Nouv. Ann.*, p. 368, *Rev. sem.* XI 1, p. 79) aux fonctions circulaires et aux fonctions elliptiques (p. 448—465).

**O 2 e.** A. Mannheim. Complément à la note de la page 337 (p. 481—482).

**P 5.** E. Duporcq. Sur une note de M. Fréchet. Relations remarquables entre les quatre systèmes de courbes correspondantes isogonales qui existent sur trois surfaces se correspondant point par point (p. 482—485).

**D.** E. Iaggi. Sur la détermination des fonctions qui admettent les substitutions d'un groupe donné et seulement ces substitutions-là. Si l'on se propose de déterminer les fonctions d'un groupe donné à l'aide des formules données par l'auteur dans sa note antérieure (*Nouv. Ann.*, ce tome, p. 368, *Rev. sem.* XI 1, p. 79), la détermination se fait sans ambiguité, lorsque deux séries, qui y entrent, sont convergentes. Si ces séries ne sont pas convergentes, il se présente une ambiguité. Développements à propos de cette remarque (p. 485—496).

**B 1.** T. Hayashi. Expressions de $\text{tang}^n \alpha$ et $\text{cot}^n \alpha$ sous forme de continuants (p. 496—499).

**K 12 b β, 2 c.** Correspondance (p. 499—500).

**K 2 c.** Canon. Autre démonstration du théorème de Feuerbach (p. 500—501).

**H 2 c γ.** L. Raffy. Une leçon sur l'équation de Riccati. Intégrale générale à l'aide d'une, de deux ou de trois solutions connues. Substitutions par lesquelles la forme d'une équation de Riccati reste inaltérée. Forme canonique. Intégrale générale en termes finis (p. 529—545).



Digitized by Google

**L' 17 d.** G. Fontené. Sur une figure de l'espace déduite des polygones de Poncelet (p. 545—549).

**H 4 j.** A. Garbasso. Formules pour l'intégration d'un système d'équations différentielles linéaires et homogènes. Intégrales sous forme symbolique d'un système de $n+1$ équations qui renferment sous une forme linéaire et homogène $n+1$ fonctions et leurs dérivées par rapport à une variable $x$ jusqu'à l'ordre $s$ (p. 549—552).

**K 23 a.** E. Baudran. Représentation des objets au moyen de deux perspectives sur un même tableau. Un corps est représenté par ses perspectives sur un même tableau au moyen de deux points de vue différents. Les deux points de vue sont définis par leurs projections orthogonales sur le tableau et leurs distances au tableau. Détermination des éléments qui permettent d'effectuer toutes les constructions nécessaires pour déterminer les grandeurs des droites et des angles, mener des perpendiculaires, etc. (p. 552—562).

**R 8 a.** R. Gilbert. Mouvement initial d'un solide invariable. Nature du mouvement initial d'un solide invariable soumis à des forces quelconques, en supposant ce corps primitivement en repos (p. 562—564).

**O 5 l $\alpha$.** S. Chassiotis. Note sur la courbure des lignes géodésiques d'une surface de révolution. L'auteur démontre, que les seules surfaces de révolution pour lesquelles reste constant le long d'une géodésique le rapport des rayons de courbure de cette géodésique et de la méridienne sont des quadriques (p. 564—566).

[En outre ces numéros des *Nouv. Ann.* contiennent les compositions pour divers certificats, la solution d'un problème du concours général de 1902, des solutions de questions proposées, des questions nouvelles et l'analyse de l'ouvrage suivant:

**D 1 a, b, 2 a, b, E 1 a, I 24 a, b.** M. Godefroy. Théorie élémentaire des séries. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 465—468).]

T. III (1—3), 1903.

**O 2 e.** C. A. Laisant. Rayon de courbure d'une courbe plane. Remarques et constructions (p. 8—13).

**K 2 e.** Canon. Démonstration de la construction trouvée par Hamilton pour déterminer le point où le cercle des neuf points d'un triangle touche le cercle inscrit (p. 13—15).

**P 3 b.** R. Bricard. Note sur l'inversion. L'inversion appliquée à une surface fait correspondre aux lignes de courbure de cette surface les lignes de courbure de la surface inverse. Démonstration géométrique (p. 16—17).

**I 19 c.** D. Mirimanoff. Sur l'équation $x^3 + y^3 + z^3 = t^3$. Solutions réelles. Solutions entières (p. 17—21).

**J 2 f.** R. de Montessus. Un paradoxe du calcul des probabilités. Dans son „Traité du calcul des probabilités" Bertrand examine le problème

Digitized by Google

de la probabilité pour qu'une corde quelconque d'un cercle soit plus grande que le côté du triangle équilatéral inscrit; de trois manières différentes il trouve des réponses différentes. De là il conclut que le problème est une question mal posée. L'auteur fait voir que le problème dépend d'une convention arbitraire et admet pour cette raison une infinité de solutions (p. 21—31).

**K 12 b.** G. Lery. Sur les cercles tangents à trois cercles donnés. L'auteur donne d'abord une démonstration directe d'une méthode de construction donnée par M. Mannheim (*Nouv. Ann.*, 1885, p. 108); puis il montre que cette méthode permet la discussion simple et complète de la réalité des solutions et de la nature des contacts (p. 49—56).

**B 11 a.** L. Autonne. Sur la canonisation des formes bilinéaires. Une matrice de $n^2$ coefficients définit soit une forme bilinéaire, soit une substitution $n$-aire. L'auteur déduit d'un théorème de Weierstrass les conditions générales nécessaires et suffisantes de canonisabilité d'une telle matrice (p. 57—64).

**M³ 5 a.** Stuyvaert. Sur la sphère osculatrice à la cubique gauche. L'auteur revient à une note antérieure sur ce sujet (*Bull. de l'Ac. R. de Belgique*, 1900, *Rev. sem.* IX 2, p. 17), parce qu'il a exposé la solution sous une forme trop concise. Il examine à part le cas de la cubique circulaire et démontre par une méthode plus simple le théorème formant le point de départ de cette recherche (p. 64—68).

**H 5 j α.** P. J. Suchar. Sur une interprétation géométrique des équations différentielles linéaires du second ordre à coefficients constants et avec second membre. Une pareille équation peut toujours se ramener à la forme $d^2v/du^2 + v = f(u)$. Si $v$ et $u$ sont les coordonnées tangentielles d'un point dont les coordonnées cartésiennes sont $x$ et $y$, le second membre de cette équation sera l'expression du rayon de courbure au point $(x, y)$ exprimé en fonction de l'angle de la tangente à la courbe avec une droite fixe, et l'intégrale générale sera l'équation de la courbe en coordonnées tangentielles. Application à un théorème de mécanique (p. 68—74).

**V 9, 10.** C. A. Laisant. Nécrologie. E. Duporcq (p. 97—98).

**O 5 l.** R. Bricard. Sur un problème relatif aux surfaces. Si $m$ et $m'$ sont deux points correspondants de deux surfaces $S$ et $S'$ inverses par rapport à un point $O$, la droite $mm'$ passe par $O$, la normale en $m$ à $S$ et la normale en $m'$ à $S'$ se rencontrent, et si $m$ décrit une ligne de courbure de $S$, $m'$ décrit une ligne de courbure de $S'$. L'auteur se demande si ces propriétés caractérisent deux surfaces inverses. Il n'en est pas ainsi (p. 99—104).

**M² 4 l δ.** A. Mannheim. Sur le théorème de Schœlcher. Sur un tore les cercles de Villarceau sont des loxodromies (p. 105—107).

**I 5 a.** G. Fontené. Correspondance (1, 1) entre les deux décompositions $N = A \times B$ et $N = P^2 + Q^2$. Décomposition d'un nombre $N$ en un produit de deux facteurs. Décomposition du nombre $N$ en une somme de deux carrés. Correspondance (1, 1) entre les décompositions du nombre $N''$, déduit du nombre $N$, en produit de deux facteurs et les décompositions de ce nombre $N''$ en somme de deux carrés (p. 108—115).



Digitized by Google

**O 6 h.** A. Lochard. Recherche géométrique de la surface gauche minima. L'auteur établit que la solution de ce problème peut être obtenue par des considérations de géométrie infinitésimale pure. Il démontre d'abord que le problème équivaut à la recherche d'une famille de courbes gauches ayant les mêmes normales principales. Et il fait voir que toute surface gauche minima est une surface de vis à filet carré (p. 127—132).

[De plus ces numéros des *Nouv. Ann.* contiennent le problème du concours des *Nouv. Ann.* pour 1903, les compositions pour divers certificats, les solutions de quelques problèmes proposés à divers concours en 1902, les solutions de quelques questions proposées, les énoncés de quelques questions nouvelles et l'analyse des ouvrages suivants:

**K.** Cr. Alasia. I complementi di geometria elementare. Milan, U. Hoepli, 1903 (p. 79—81).

**R.** P. Appell et J. Chappuis. Leçons de mécanique élémentaire. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 81—83).]

**Revue générale des sciences pures et appliquées**, t. XIII (19—24), 1902.

(P. H. Schoute.)

**V 9.** Ch. Nordmann. Hervé Faye. Nécrologie (p. 897—898).

**U 10.** A. Hansky. Les travaux de l'expédition russo-suédoise pour la mesure d'un arc de méridien au Spitzberg. Mémoire magnifiquement illustré. 1. Les travaux de 1899. 2. Les travaux de 1900—1901 (pp. 1117—1130 et 1165—1176).

**H 3 c.** L'irréductibilité des équations différentielles. Le prolongement analytique (p. 1157—1158).

[Ces numéros de la *Revue générale* contiennent:

**O 5.** K. Fr. Gauss. General investigations on Curved Surfaces of 1827 and 1825. Traduction anglaise avec notes et bibliographie de MM. J. C. Morehead et A. M. Hiltebeitel. Princeton, 1902 (p. 943).

**K.** M. Simon. Euclid und die sechs planimetrischen Bücher. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 943).

**V 6—9.** J. Bertrand. Éloges académiques. Nouvelle série. Avec un éloge historique de Joseph Bertrand par Gaston Darboux. Paris, Hachette, 1902 (p. 1100).

**V 1.** Th. Lipps. Die Theorie der Collectivgegenstände. Leipzig, Engelmann, 1902 (p. 1100).

**U.** R. Blanchard. Les Cadrans solaires. Paris, 1902 (p. 1148—1149).

**U 10.** H. G. van de Sande Bakhuyzen. Comptes rendus des séances de la treizième conférence générale de l'Association géodésique internationale. Berlin, G. Reimer, 1902 (p. 1200).

Digitized by Google

**T 3 c.** H. Poincaré. Électricité et Optique. La lumière et les théories électrodynamiques. Deuxième édition, revue et complétée. Paris, Naud, 1902 (p. 1200—1203).]

T. XIV (1—8), 1903.

**T.** L. Poincaré. Revue annuelle de Physique (pp. 28—44, 88—101).

**R, S, T.** P. Duhem. L'évolution de la Mécanique. I. Les diverses sortes d'explications mécaniques. 1. La mécanique péripatéticienne. 2. La mécanique cartésienne. 3. La mécanique atomistique. 4. La mécanique newtonienne. 5. La force et les vertus occultes. II. La mécanique analytique. 1. Le principe des vitesses virtuelles et la statique de Lagrange. 2. Le principe de d'Alembert et la dynamique de Lagrange. 3. La mécanique analytique de Lagrange et la mécanique physique de Poisson. III. Les théories mécaniques de la chaleur et de l'électricité. 1. La théorie cinétique des gaz. 2. La théorie mécanique de la chaleur. 3. Les théories mécaniques de l'électricité. 4. L'impossibilité du mouvement perpétuel. IV. Le retour à l'atomisme et au cartésianisme. 1. La mécanique de Hertz. 2. L'atome-tourbillon. 3. Considérations générales sur les explications mécaniques. V. Les fondements de la thermodynamique. 1. La physique de la qualité. 2. De la comparaison entre la théorie et l'expérience, et de la modification virtuelle. 3. Équilibre et mouvement. 4. La conservation de l'énergie. 5. Le travail et la quantité de chaleur. 6. La modification réversible. 7. Le principe de Carnot et la température absolue. VI. La statique générale et la dynamique générale. 1. Le potentiel interne et la statique générale. 2. Le principe de la dynamique générale. 3. Les relations supplémentaires. 4. L'équation de la force vive et l'énergie utilisable. 5. La stabilité et le déplacement de l'équilibre. VII. Les branches aberrantes de la thermodynamique. 1. Le frottement et les faux équilibres chimiques. 2. Les altérations permanentes et l'hystérèsis. 3. L'électrodynamique et l'électromagnétisme. Conclusion (pp. 63—73, 119—132, 171—190, 247—258, 301—314, 352—365, 416—429).

**R 9.** G. Weiss. Le travail musculaire d'après les recherches de M. Chauveau (p. 147—154).

**R 9.** L. Lecornu. Revue annuelle de Mécanique appliquée (p. 387—396).

[Ces numéros de la *Revue générale* contiennent:

**G 6 b.** R. Alezais. Sur une classe de fonctions hyperfuchsiennes. Thèse. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 45).

**A, K 20, R, S 2, T 2, 7.** J. Perry. Höhere Analysis für Ingenieure. Traduit de l'anglais par MM. R. Fricke et F. Süchting. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 102).

**A, I 1, K.** B. Sellenthin. Mathematischer Leitfaden mit besonderer Berücksichtigung der Navigation (p. 217).

**T 3, 4, S 4.** J. Boussinesq. Théorie analytique de la Chaleur, mise en harmonie avec la Thermodynamique et avec la Théorie

Digitized by Google

mécanique de la lumière. I. Problèmes généraux. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 281—283).

**D 4, 6 j, I 22, G 1, O 2.** K. Hensel und G. Landsberg. Theorie der algebraischen Funktionen einer Variabeln und ihre Anwendung auf algebraische Kurven und Abelsche Integrale. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 334).

**V 1.** C. de Freycinet. De l'Expérience en Géométrie. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 397—398).

**R.** M. Lévy. Éléments de Cinématique et de Mécanique. Paris, Bernard, 1902 (p. 457).]

**Revue de mathématiques spéciales**, 13e année (1—6), 1902—1903.

(R. H. van Dorsten.)

**A 3 a.** Lelieuvre. Questions d'algèbre. Trouver tous les polynômes entiers en $x$, de degré pair $2n$, qui sont à la fois réciproques et identiques à leur transformé en $1-x$ (p. 1—2).

**V 1.** Souls. Sur l'emploi de la méthode expérimentale dans l'étude des sciences mathématiques (p. 2—3).

**A 3 c.** A. Tresse. Sur la méthode des racines égales. M. F. Engel a établi la décomposition d'un polynôme entier en $x$ par la méthode des racines égales indépendamment du théorème de d'Alembert (*Leipziger Berichte*, 1897, *Rev. sem.* VI 2, p. 43). M. Tresse donne une démonstration qui se rapproche davantage de la forme sous laquelle est présentée, en France, la méthode des racines égales (p. 33—34).

**$L^1$ 17 d.** G. Fontené. Démonstration pour les polygones de Poncelet. Cette démonstration est une réduction de celle qui a été donnée par A. Hurwitz (*Mathemat. Annalen*, 1879) (p. 57).

**C 1 e, A 1 c.** A. Tresse. Sur la formule de Taylor et la formule du binome. Déduction de la formule de Taylor pour le cas d'un polynôme entier en $x$ des premières notions du calcul algébrique des polynômes (p. 57—58).

**$M^1$ 1 a.** J. Richard. Sur les courbes algébriques. Démonstration de la proposition suivante: „Toute équation entre deux variables $x$ et $y$ représente une ligne" (p. 81—83).

**$L^1$ 20 c.** L. Bickart. Note sur les coniques d'un réseau. Les cordes communes avec une conique fixe des coniques d'un réseau linéaire sont deux à deux conjuguées par rapport aux coniques d'un certain faisceau tangentiel (p. 83).

**B 3 a.** H. Vogt. Sur la méthode d'élimination d'Euler. Comment on déduit du résultant de deux polynômes le degré du plus grand commun diviseur des deux polynômes et comment on détermine ce plus grand diviseur lui-même. Exposition de la méthode indiquée par M. L. Heffter (*Mathem. Annalen*, 54, 1901, *Rev. sem.* IX 2, p. 45) (p. 105—110).

Digitized by Google

**P 1 d.** P. Sicard. Note sur l'homologie. Trouver la transformation la plus générale qui fasse correspondre à un point $m$ du plan un autre point $m_1$, tel que les tangentes aux points $m$ et $m_1$, aux trajectoires correspondantes décrites par ces points, se coupent sur une droite fixe (p. 129—131).

**Revue de métaphysique et de morale**, 10e année (4—6), 1902.

(D. J. Korteweg.)

[Bibliographie:

**V 1, 9, R 6, T 1.** E. Picard. Exposition universelle de 1900; Rapports du Jury international. Introduction générale; 2e partie: Sciences. Paris, Imprimerie nationale, 1901 (p. 516—522).]

11e année (1), 1903.

**V 1, R 6, S 4 a.** J. Perrin. Le principe d'équivalence et la notion d'énergie. Extrait d'un livre qui va paraître sous le titre „Les principes" à la librairie Gauthier-Villars. La notion d'énergie n'est pas devenue parfaitement claire et ceux-là même qui la font le plus souvent intervenir dans le traitement de la physique moderne, raisonnent un peu sur elle comme ils le feraient sur une divinité mystérieuse dont quelques attributs sont saisissables, mais dont une définition précise est impossible. Il ne paraît pas à l'auteur que cette sorte de culte trouve une place légitime dans la science ou la philosophie, et il se propose de montrer dans cet article-ci, qu'en procédant par inductions successives, à partir d'expériences presque familières, on peut aisément apercevoir quelle réalité sert de support à l'idole des énergétistes (p. 55—82).

[Bibliographie:

**V 1, 7, R 6.** E. Cassiner. Leibniz' System in seinen Wissenschaftlichen Grundlagen. Marburg, Elwert, 1902 (p. 83—99).]

**Revue scientifique**, série 4, t. XVIII (16—26), 1902, II.

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

[Bibliographie:

**V 1 a.** G. Beauvisage. La méthode d'observation fondée sur l'arithmétique et la géométrie concrètes. Paris, Alcan, 1902 (p. 596—598).

**V 1 a.** H. Poincaré. La science et l'hypothèse. Paris, Flammarion, 1902 (p. 691—692).]

T. XIX (1—13), 1903, I.

**Q 4 b α.** Frierson. Un carré magique remarquable. Extrait du *Popular Science News* (p. 27—28).

**A 1 a.** A. Spilberg. Paradoxes mathématiques. Discussion et pseudo-démonstration de la formule $2 \times 2 = 8$ (p. 215—216).

**Q 4 b α.** G. Tarry. Un carré magique (p. 408—409).

[Bibliographie:

**V.** G. Loria. Les origines de la géométrie (p. 542).]

Digitized by Google

**Bulletin de la Société Mathématique de France**, t. XXX (3—4), 1902.

(D. COELINGH.)

**X 4 c.** N. DELAUNAY. Sur le calcul graphique des fonctions elliptiques et de quelques fonctions ultra-elliptiques. L'auteur propose des constructions graphiques fort simples pour le calcul des fonctions elliptiques et de certaines fonctions ultra-elliptiques avec une approximation telle qu'on peut l'exiger d'un procédé graphique et qui est suffisante pour la plupart des problèmes techniques résolubles par ces fonctions (p. 113—121).

**B 2 c $\alpha$.** L. AUTONNE. Sur les groupes linéaires, réels et orthogonaux. L'auteur détermine les conditions nécessaires et suffisantes auxquelles un groupe de substitutions linéaires $n$-aires de déterminant un doit satisfaire, pour qu'il devienne réel et orthogonal pour un changement convenable de variables (p. 121—134).

**D 4 a.** ED. MAILLET. Sur les propriétés arithmétiques des fonctions entières et quasi entières. Les polynômes $F(x)$ à coefficients rationnels jouissent de diverses propriétés: le produit de deux de ces polynômes a ses coefficients rationnels; si $x$ est rationnel ou algébrique, $F(x)$ l'est également; si $b$ est rationnel ou algébrique, $F(x+b)=0$, ordonné suivant les puissances croissantes de $x$, a ses coefficients rationnels ou algébriques. L'auteur examine dans quelle mesure ces propriétés existent pour les fonctions entières ou quasi entières. En terminant il montre qu'il y a une infinité de fractions continues non algébriques dont l'ensemble a la puissance du continu et qui sont racines d'équations de la forme $1+\sum_1^\infty c_n x^n = 0$, où les $c_n$ sont rationnels et décroissent suffisamment vite avec $n$ (p. 134—155).

**P 6 e, H 9 a.** ÉD. GOURSAT. Sur un groupe de transformations. Dans un mémoire „Sur la transformation des fonctions abéliennes" (*Comptes rendus*, 1855) M. Hermite a considéré un groupe de substitutions linéaires où figurent seize nombres entiers, liés par six relations. L'auteur remarque que ce même groupe joue un rôle important dans un grand nombre de travaux publiés depuis, et il fait voir que, quand on applique à une équation aux dérivées partielles du second ordre de Monge-Ampère une transformation de contact, on est conduit à considérer un groupe de substitutions linéaires dont les coefficients ont exactement la même expression que ceux de M. Hermite, mais où les seize coefficients ne sont plus des nombres entiers (p. 155—165).

**D 4 b $\alpha$.** E. FABRY. Sur le genre des fonctions entières. Dans un mémoire publié dans les *Acta Soc. sc. fennicae*, t. 24 (*Rev. sem.* VIII 1, p. 147) M. Lindelöf s'est proposé de préciser la détermination du genre d'une fonction entière donnée par son développement en série $f(x) = c_0 + c_1 x + \dots c_n x^n + \dots$ En étudiant quelques exemples il montre que le genre ne dépend pas uniquement de l'ordre de grandeur des coefficients $c_n$. L'auteur complète ici les résultats de M. Lindelöf en démontrant en toute rigueur les faits, qu'il a signalés (p. 165—176).

**A 3 g.** A. PELLET. Sur l'approximation des racines réelles des équations. Étant donnés deux nombres $a$ et $b$ comprenant une seule racine

Digitized by Google

de l'équation $f(x) = 0$, pour appliquer la méthode de Newton on suppose qu'entre ces limites aucune des trois premières dérivées de $f(x)$ ne s'annulle. L'auteur fait voir que l'application de la méthode devient plus avantageuse si l'on suppose en outre remplie la condition $f'^2(a) - 2f(a)f''(a) \geqq 0$ (p. 176—177).

**B 1 a.** A. AURIC. Sur une propriété très générale des déterminants. Relation où figurent le déterminant des coefficients d'un système de $n$ équations linéaires à $n$ inconnues, le déterminant qu'on en déduit en remplaçant une colonne par les seconds membres des équations, et les déterminants obtenus en ne prenant que les $q$ premières équations et les $q$ premières inconnues (p. 177—179).

Comptes rendus des séances (mai et juin 1902) (p. 180).

**A 3 d.** A. ZOUKIS. Sur quelques formules des fonctions homogènes et sur la démonstration d'un théorème qui s'y rattache. D'abord l'auteur démontre deux propositions qui se rapportent aux coefficients du développement suivant les puissances de $z$ de la fonction, qui est obtenue en transformant une fonction homogène $F(x, w)$ d'un degré quelconque par les formules $x = a + e + \frac{h}{z+1}$, $x = a + \frac{e+h}{z+1}$, $x = a + \frac{e}{z+1}$. En se basant sur un lemme et ces deux propositions l'auteur démontre un théorème de M. C. Stephanos, *Interm. d. Math.*, t. VIII, p. 116 (1795), sur les nombres des variations que présentent les coefficients des polynômes qu'on peut déduire d'un polynôme $F(x, 1)$ en le transformant par les formules ci-dessus (p. 181—194).

**H 1, J 5.** ED. MAILLET. Sur les équations différentielles et la théorie des ensembles. L'auteur démontre que l'ensemble des solutions convergentes ou divergentes des équations différentielles $f(x, y, y', \ldots y^{(k)}) = \Sigma A y^{i_0} y'^{i_1} \ldots y^{(k)^{i_k}} = 0$, les $A$ étant des polynômes de degré limité en $x$ et en des fonctions de $x$, est dénombrable. Il examine dans quels cas l'ensemble des séries $y = b_0 + b_1(x - x_0) + \ldots + b_n(x - x_0)^n + \ldots$ pour $x_0$ donné a la puissance du continu (p. 195—201).

**R 7 b δ.** L. LECORNU. Sur le mouvement vertical d'un projectile dans un milieu résistant. Pour un projectile de figure donnée et pour une valeur donnée du travail dépensé pour créer la vitesse initiale, il existe une masse correspondant au maximum d'ascension. L'auteur calcule cette masse dans l'hypothèse d'une résistance proportionnelle à une puissance constante de la vitesse (p. 202—207).

**H 3.** J. HADAMARD. Sur une classe d'équations différentielles. Remarques à l'égard des équations du second ordre dans lesquelles $y''$ est rationnel en $y'$ (p. 208—220).

**D 6 c.** E. ESTANAVE. Sur les coefficients des développements en séries de tang $x$, séc $x$ et d'autres fonctions. Caractères de périodicité que présentent les chiffres des unités de ces coefficients. Relations entre les nombres d'Euler, les nombres de Bernoulli et les séries de nombres imaginées par M. André (*Journal de Liouville*, 1881 et 1895, *Rev. sem.* IV 1, p. 69) (p. 220—226).

Digitized by Google

**O 5 k.** L. Raffy. **Sur le réseau diagonal conjugué.** Étude du réseau conjugué que découpent sur une surface les courbes tangentes en chacun de leurs points à l'un des diamètres conjugués égaux de l'indicatrice. Relations entre ces courbes, les lignes asymptotiques et les lignes de courbure. Équation différentielle de ces courbes diagonales. Surfaces rapportées au réseau diagonal (p. 226—233).

**I 23.** E. Cahen. **Sur la résolution exacte en nombres entiers des équations linéaires à coefficients quelconques.** L'auteur appelle suite normale de systèmes de valeurs approchées des nombres $a_1, \ldots a_p$ une suite de systèmes de $p$ valeurs commensurables telle que, $\frac{m_1}{n}, \frac{m_2}{n}, \ldots \frac{m_p}{n}$ étant un système de cette suite et posant $a_i = \frac{m_i}{n} + \frac{\varepsilon_n^{(i)}}{n}$, les quantités $\varepsilon_n^{(i)}$ tendent vers zéro quand le rang du système augmente indéfiniment. Il étudie les propriétés des suites normales et fait usage de ces suites pour arriver à la solution exacte en nombres entiers des équations linéaires à coefficients quelconques (p. 234—242).

**T 2 a.** G. Combebiac. **Sur les équations générales de l'élasticité.** Étude de la déformation en chaque point d'un corps soumis à des couples élémentaires extérieurs (p. 242—247).

**B 2 b.** J. A. de Séguier. **Sur la forme canonique des substitutions linéaires.** L'auteur établit d'une manière simple la forme canonique des substitutions linéaires et quelques-unes de ses conséquences (p. 247—252).

**J 3 c.** J. Hadamard. **Sur une question de calcul des variations.** Conditions suffisantes du minimum d'une intégrale multiple contenant un nombre quelconque de fonctions inconnues (p. 253—256).

Comptes rendus des séances (juillet, novembre et décembre 1902) (pp. 252—253, 256—258).

T. XXXI (1), 1903.

**O 6 k.** M. de Montcheuil. **La développée moyenne et les surfaces applicables.** L'étude des propriétés relatives à la surface, lieu des centres de courbure d'une surface donnée, a permis de déterminer un certain nombre de surfaces applicables. A la surface, lieu des extrémités du segment focal, l'auteur substitue la surface, lieu du milieu de ce segment, c'est-à-dire il considère la développée moyenne ponctuelle de la surface donnée et montre que cette surface conduit aussi à la détermination de divers couples de surfaces applicables (p. 1—27).

**D 3 b.** Ed. Maillet. **Sur les fonctions monodromes à point singulier essentiel isolé.** Si $F(z)$ est une fonction monodrome dans une région $R$ à l'extérieur d'un cercle ayant pour centre l'origine, qui n'a dans $R$ qu'un point critique à l'infini, $F(z)$ est développable d'après la formule de Laurent $F(z) = \varphi_0(z) + \varphi\left(\frac{1}{z}\right)$ où $\varphi_0(z) = A_0 + A_1 z + \ldots + A_l z^l + \ldots$ et $\varphi(y) = B_1 y + \ldots + B_l y^l + \ldots$. La croissance de $F(z)$ pour $z = \infty$ doit

Digitized by Google

être classée comme celle de $\varphi_0(z)$. L'auteur appelle $F(z)$ une fonction quasi entière dans $R$ pour $z=\infty$. Il étend à cette fonction: 1°. le théorème de Weierstrass sur la représentation des fonctions entières par un produit infini; 2°. ceux de M. Borel sur les fonctions entières d'ordre fini à croissance régulière; 3°. celui de Laguerre-Chio sur les racines de la dérivée d'une fonction entière réelle d'ordre $< 2$ et dont toutes les racines sont réelles; 4°. les théorèmes de MM. Picard et Borel sur la fréquence des racines des fonctions entières et méromorphes (p. 27—47).

**O 5 j $\alpha$.** A. Buhl. Sur les surfaces dont un système de lignes asymptotiques se projette suivant une famille de courbes donnée. Une famille de courbes définie par l'équation différentielle $y'=f(xy)$ peut être considérée comme la projection d'un système d'asymptotiques d'une surface définie par l'équation $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}+2f\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}+f^2\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}=0$, ou par l'équation plus générale $A^2\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}+2AB\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}+B^2\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}=0$. L'auteur recherche d'abord comment on peut passer de cette équation à l'équation $\frac{\partial^2 z}{\partial s^2}-\frac{\partial z}{\partial t}=0$ et quelles sont les conditions de possibilité d'une telle transformation. A l'aide de ces considérations il est possible de déterminer un grand nombre de familles de courbes simples qui sont les projections d'un système d'asymptotiques de certaines surfaces dont la connaissance ne dépend que de l'intégration de cette dernière équation (p. 47—54).

**O 2 g.** R. Perrin. Sur quelques conséquences géométriques de l'équation différentielle des coniques. L'équation différentielle des coniques $9y''^2y^{\text{v}}-45y''y'''y^{\text{iv}}+40y'''^3=0$ admet l'intégrale première $y''^8=k(3y''y^{\text{iv}}-5y'''^2)^3$. Signification géométrique de $k$. Mesure de la courbure en un point quelconque d'une courbe plane par l'aire d'une conique triosculatrice. L'équation différentielle des paraboles $3y''y^{\text{iv}}-5y'''^2=0$ admet l'intégrale première $y''^5-k'y'''^3=0$. Signification géométrique de $k'$. Transformation en une relation entre éléments purement géométriques de la relation que fournit, entre les valeurs des divers coefficients différentiels successifs correspondant à un même point quelconque d'une des courbes appartenant à une famille donnée, l'équation différentielle générale de cette famille. De cette manière l'auteur arrive à des équations qu'on peut considérer comme des équations intrinsèques généralisées (p. 54—64).

**J 4 a $\alpha$.** J. A. de Séguier. Sur une proposition de Mathieu. Dans un groupe transitif de degré $q=2p+1$ ($p$ et $q$ étant premiers) d'ordre $<\frac{1}{2}(q!)$ et $>q\,(q-1)$, les diviseurs d'ordre $p$ sont permutables à des substitutions de degré $2(p-1)=q-3$. Démonstrations très simples (p. 65—66).

**A 5 b.** C. A. Laisant. Note sur un problème d'interpolation. Étant données les aires d'une courbe comprises entre l'axe des $y$ et les ordonnées correspondant à des abscisses $a_1, \dots a_n$ connues, et de plus le moment de chacune de ces aires par rapport à l'axe des $y$; on demande de déterminer la courbe (p. 66—68).

**S 2 a.** P. Appell. Sur les fonctions et vecteurs de point contenant uniquement les dérivées premières des composantes

Digitized by Google

de la vitesse. L'auteur se propose de compléter sur quelques points particuliers l'étude de ces fonctions et vecteurs de point qu'il nomme du premier ordre. Calcul de quelques fonctions de point. Tous les vecteurs de point du premier ordre peuvent être exprimés à l'aide de trois vecteurs fondamentaux et des fonctions de point. Dérivées totales par rapport au temps de ces fonctions et ces vecteurs (p. 68—73).

Comptes rendus des séances (janvier, février et mars 1903) (p. 74—76).

**Mémoires de l'Académie des sciences, inscriptions et belles lettres de Toulouse,** série 10, t. 2, 1902.

(W. A. WYTHOFF.)

**O 3 f $\alpha$.** V. ROUQUET. Des courbes sphériques dont les développantes sont aussi sphériques. Soit $H$ le centre d'une sphère, $G$ un point quelconque, $L$ une tangente de la sphère perpendiculaire à $GH$. Quand on enroule la droite $L$ sur la sphère de manière que la distance de tout point de $L$ au point $G$ soit la même avant et après l'enroulement, la courbe obtenue est la seule courbe répondant à la question. Équations et propriétés de cette courbe et des développantes (p. 71—81).

**H 5 a.** R. LEVAVASSEUR. Sur quelques propriétés des $n$ solutions d'une équation différentielle linéaire homogène à coefficients constants dont l'équation caractéristique a ses racines simples. Si $\theta_1, \theta_2, \ldots \theta_n$ représentent les $n$ racines de l'équation en question, l'auteur pose $e^{\theta_a x} = \varphi_1(x) + \theta_a \varphi_2(x) + \theta_a^2 \varphi_3(x) + \ldots + \theta_a^{n-1} \varphi_n(x)$, $a = 1, 2, \ldots n$, et démontre quelques propriétés des fonctions $\varphi$ et de leurs dérivées. Relations entre les fonctions $\varphi$ de deux équations dont l'une est la transformée de l'autre; transformation $\vartheta = \theta + a$; transformation $\Theta = \theta^n$ (p. 96—107).

**Annales de la Faculté des Sciences de Toulouse**, série 2, t. IV (3).

(W. KAPTEYN.)

**H 9.** ÉD. GOURSAT. Sur quelques transformations des équations aux dérivées partielles du second ordre. Le problème de reconnaître si une équation donnée du second ordre provient d'une transformation de Bäcklund conduit à un certain nombre d'équations simultanées entre quatre fonctions inconnues. L'étude directe de ce système paraît impraticable. L'auteur simplifie le problème en supposant que les quatre équations $F_i(xyzpq, x'y'z'p'q') = 0$ admettent une transformation de contact infinitésimale par rapport à l'élément $(x'y'z'p'q')$ (p. 299—340).

**O 6 f.** G. DEMARTRES. Détermination des surfaces à lignes de courbure isothermes. L'auteur se propose de trouver toutes les surfaces dont les courbures principales sont fonction l'une de l'autre et qui sont divisées en carrés infiniment petits par leurs lignes de courbure. Il démontre que toute surface répondant à la question en dehors des cônes, des surfaces de révolution, des surfaces minima et plus généralement de toute surface à courbure moyenne constante, est nécessairement un hélicoïde (p. 341—355).

Digitized by Google

**Proceedings of the Cambridge Philosophical Society**, XI (6, 7), 1902.

(M. C. PARAIRA.)

**E 5.** T. J. I'A. BROMWICH. On a Definite Integral. Evaluation of the integral $\int\limits_n Ve^{-U}dx_1dx_2\ldots dx_n$, the limits of the integration being $-\infty$ to $+\infty$ for all the $n$ variables $x_1, \ldots x_n$, while $U$ and $V$ are quadratic forms containing these $n$ variables and a constant $x_0$, $U$ being a positive, definite form. The same integral was treated by A. Black (*Cambr. Phil. Trans.*, vol. 16, p. 219, *Rev. sem.* VI 2, p. 104) (p. 419—422).

**T 3 c.** P. V. BEVAN. Reflexion and Transmission of Light by a Charged Metal Surface (p. 438—444).

**Transactions of the Royal Irish Academy**, vol. 32, section A, 1902.

(W. A. VERSLUYS.)

**D 6 e, R 5, 9.** FR. PURSER. On the Application of Bessel's Functions to the Elastic Equilibrium of a Homogeneous Isotropic Cylinder. The functions employed by the author present themselves as naturally in the theory of the equilibrium of the cylinder as spherical harmonics in that of the equilibrium of the sphere. In a preface some of the leading properties of these functions are recalled (n°. 3, p. 31—60).

**R 3 a $\alpha$, Q 2.** CH. J. JOLY. Representation of Screws by Weighted Points. According to O. Henrici a screw can be represented by points in a non-euclidean space of five dimensions. Here the autor gives three different representations of screws and of wrenches and twists situated upon screws. The first, in close connexion with the ideas of Henrici, learns to consider a wrench or a twist as a weight or mass attributed to the point representing the screw. The second is related to a molecule consisting of two atoms lying in an assumed plane. The third is confined to a line by employing triatomic molecules (n°. 4, p. 61—92).

**Scientific Proceedings of the Royal Dublin Society**, 9 (5), 1903.

(W. A. VERSLUYS.)

**U 10.** J. JOLY. Method of observing the altitude of a celestial object at sea at night-time or when the horizon is obscured (p. 559—567).

**Proceedings of the Royal Society of Edinburgh**, XXIV (4), 1902—3.

(P. H. SCHOUTE.)

**B 12 d.** P. G. TAIT. Quaternion Notes. These notes, communicated by C. G. Knott, are interesting as the last piece of mathematical work written down by Professor Tait, July 2, 1901, two days before his death. A facsimile

Digitized by Google

of the foolscap sheet on which the notes were written is reproduced on a reduced scale in a plate accompanying the text (p. 344—346).

**D 2 d $\alpha$, I 23 a $\alpha$.** TH. MUIR. Note on Pure Periodic Continued Fractions. In this paper suggested by a small article of L. Crelier on the subject (*Rev. sem.* VII 2, p. 64) the author wishes to draw the attention to previous work and to more effective methods of treatment. Four general theorems (p. 380—386).

**B 1 c.** TH. MUIR. The Generating Functions of Certain Special Determinants. Several theorems connected with the representation of the coefficients $\beta_n$ of the development $(1 - bx + acx^2)^{-1} = \beta_0 + \beta_1 x + \beta_2 x^2 + \ldots$ in form of determinants with $n$ rows, all the elements of which vanish excepted those of the principal diagonal and the two adjacent parallels containing respectively $n$ elements $b$ and $n-1$ elements $a$ on one side and $c$ on the other (p. 387—392).

**H 2.** J. H. MACLAGAN-WEDDERBURN. On the Isoclinal Lines of a Differential Equation of the First Order. The geometrical point of view, chiefly developed by Lie, according to which a differential equation attaches to every point in the plane a certain direction. The integral curves. An instructive example fournished by a well-known experiment in magnetism. The curves $p$ = constant = isoclinal lines, etc. (p. 400—408).

## Transactions of the Royal Society of Edinburgh, XL, part 3 (25), 1903.

(P. H. SCHOUTE.)

**B 1, D 1 b.** TH. MUIR. The Generating Function of the Reciprocal of a Determinant. Proof of the following theorem: "The coefficient of $x_1^{-1} x_2^{-1} x_3^{-1} \ldots$ in the expansion of $u_1^{-1} u_2^{-1} u_3^{-1} \ldots$, where $u_i = a_{i1}x_1 + a_{i2}x_2 + a_{i3}x_3 + \ldots$, $i = 1, 2, 3, \ldots$, is $|a_{11}a_{22}a_{33}\ldots|^{-1}$, provided that in every case the first term of $u_i$ is that containing $x_r$" given by Jacobi in 1829 without proof. Deduction of several new theorems connected with it (p. 615—629).

## Proceedings of the London Mathematical Society, Vol. XXXV, N°. 790—804.

(N. CH. SPIJKER.)

**B 3 c.** F. S. MACAULAY. Some Formulæ in Elimination. The object of this paper is to find a simple expression for the resultant in the theory of elimination, when conducted according to the methods of Bezout (p. 3—27).

**J 4 d.** W. BURNSIDE. On Groups in which every two Conjugate Operations are Permutable. In this paper the author examines the nature of a group generated by a finite number of operations when every two conjugate operations of the group are permutable. It is found that every operation of the group is given once and only once by a form $P^x Q^y \ldots R^z$, where $P, Q, \ldots R$ are a finite number of operations belonging to the group (p. 28—37).

Digitized by Google

**H 1 a.** É. Picard. Sur un théorème fondamental dans la théorie des équations différentielles. Réponse à une remarque de M. W. H. Young (*Proc.*, vol. XXXIV, p. 234—245, *Rev. sem.* X 1, p. 91) (p. 39—40).

**I 11 a.** A. Cunningham. The Repetition of the Sum-Factor Operation. Abstract (p. 40).

**D 2 b, K 11 c.** M. J. M. Hill. On a Geometrical Proposition connected with the Continuation of Power-Series. It is possible to choose successive positions of $x_n$ in the region common to two circles $C_0$, $C_1$ so that every point of this region shall be interior to one at least of the circles $C_{nr}$, where $C_{nr}$ is the smallest of the two circles with centre $x_n$ and touching internally one of the circles $C_0$, $C_1$ (p. 41—50).

**Q 1 a, d.** D. Hilbert. Ueber den Satz von der Gleichheit der Basiswinkel im gleichschenkligen Dreieck. Dem Axiom der Congruenz III 6 (D. Hilbert, „Grundlagen der Geometrie", *Rev. sem.* X 1, p. 72), wird eine engere Fassung gegeben, indem auch der Drehungssinn in Betracht gezogen wird. Zunächst wird nachgewiesen, dass hieraus mit Hilfe der Axiome der Stetigkeit, V 1, 2, die weitere Fassung des Axiomes III 6 folgt und damit auch die Gleichheit der Basiswinkel im gleichschenkligen Dreieck. Es wird dann eine (nicht-Pythagoräische) Geometrie aufgestellt, worin das Axiom III 6 im engeren Sinne aufzufassen ist und das Axiom V 1 nicht gilt. In dieser Geometrie gelten die übrigen Axiome und auch alle Sätze der projektiven Geometrie. Es gilt aber nicht: 1⁰. Der Satz des gleichschenkligen Dreiecks; 2⁰. dass zwei inhaltsgleiche Dreiecke mit gleicher Grundlinie stets von gleicher Höhe sind; 3⁰. die Beziehung zwischen Hypotenuse und Katheten eines rechtwinkligen Dreiecks; 4⁰. dass die Summe von zwei Seiten eines Dreiecks immer grösser ist als die dritte Seite (p. 50—68).

**J 4 f.** L. E. Dickson. On the Groups defined for an Arbitrary Field by the Multiplication Tables of certain Finite Groups. The author (*Trans. Amer. Math. Soc.*, vol. III, p. 285, *Rev. sem.* X 2, p. 9) has developed a general theory of groups in any arbitrary field. The exceptional case of a field having a modulus which divides the order of the given finite group is not treated in this latter paper. §§ 1—7. Detailed treatment of a number of examples both for the general case and for the various exceptional cases. §§ 8—12. Detailed study of the explicit developments in the earlier investigations which cease to hold true for the above exceptional case (p. 68—80).

**C 2 h, k.** G. H. Hardy. The Theory of Cauchy's Principal Values. Third paper with the subtitle: Differentiation and integration of principal values. Continued from *Proc.*, vol. XXXIV, p. 91, *Rev. sem.* X 2, p. 93). In this paper the author deals with two of the most important special cases of the problem, which leads to theorems corresponding to the ordinary rules of differentiation and integration under the integral sign. Differentiation under the sign of the principal value. Infinite limits, the general case. Integration under the sign of the principal value (p. 81—107).

**B 5 a.** J. H. Grace. Types of Perpetuants. The author applies the symbolical method of Aronhold directly to the discovery of the irreducible

Digitized by Google

system of covariants and of an indefinite number of binary forms of infinite order (p. 107—111).

**V 1.** E. W. Hobson. On the Infinite and the Infinitesimal in Mathematical Analysis (p. 117—140).

**T 2.** H. Lamb. On Wave-Propagation in Two Dimensions. The chief object of this paper is to work out and illustrate graphically some problems relating to the divergence of waves from a centre of disturbance in a space of two dimensions, the source being of a more or less transcient character. The waves in question may be, for example, cylindrical waves of sound, or waves travelling over a uniform and uniformly tense membrane. With diagrams (p. 141—161).

**D 1 d $\gamma$.** A. C. Dixon. Expansions by means of Lamé's Functions. The present paper is meant to supply the want of strict proofs of the validity of expansions by means of Lamé's functions, and to give the reader a fairly connected idea of the analytical theory, so far as it relates to the determination of a potential or harmonic function whose values on an ellipsoidal surface are given. The Lamé's functions are also used to express functions in a double space, analogous to a Riemann surface (p. 162—197).

**D 6 e, f.** E. T. Whittaker. On a New Connection of Bessel Functions with Legendre functions. The author shows: 1°. that the integrals $z^{\frac12}\int_\gamma e^{zti} P_{n-\frac12}(t)dt$, $z^{\frac12}\int_\gamma e^{zti} Q_{n-\frac12}(t)dt$ satisfy Bessel's differential equation $\frac{d^2u}{dz^2} + \frac{1}{z}\frac{du}{dz} + \left(1 - \frac{n^2}{z^2}\right)u = 0$, and deduces the equations: 2°. $J_n(z) = \left(\frac{2z}{\pi}\right)^{\frac12}\int_0^1 \cos\left\{zt - (n-\frac12)\frac{\pi}{2}\right\} P_{n-\frac12}(t)dt$; 3°. $J_n(z) = \frac{z^{\frac12} e^{-(n+\frac12)\frac12 i\pi}}{2^{\frac12}\pi^{\frac32}}\int_z^\infty e^{zsi} Q_{n-\frac12}(s)ds$; 4°. $Y_n(z) = (2\pi z)^{\frac12}\int_0^1 \sin\left\{zt - (n-\frac12)\frac{\pi}{2}\right\} P_{n-\frac12}(t)dt$. 5°. The general solution of Bessel's equation is a linear combination of $z^{\frac12}\int_0^1 \cos zt\, P_{n-\frac12}(t)dt$ and $z^{\frac12}\int_0^1 \sin zt\, P_{n-\frac12}(t)dt$; $n$ is not restricted to be an integer (p. 198—206).

**J 4 f.** W. Burnside. On Groups which are Linear and Homogeneous in both Variables and Parameters. In this paper the author discusses the nature of the characteristic determinant of any transitive linear homogeneous group. The result of this discussion is a quite general form for the determinant. The author shows that the characteristic determinants of two reciprocal simply transitive groups are identical; etc. (p. 206—220).

**Proceedings of the Royal Society of London, Vol. LXX, N°. 466.**

(W. Kapteyn.)

**T 2 a $\alpha$.** L. N. G. Filon. On an Approximate Solution for the Bending of a Beam of Rectangular Cross-section under any System of Load, with Special Reference to Points of Concentrated or Discontinuous Loading (Abstract). The paper investigates

Digitized by Google

the elastic equilibrium of a long bar of rectangular cross-section in those cases where the problem may be treated as one of two dimensions (p. 491—496).

Vol. LXXI, N°. 467—472.

**E 5, D 6 f.** A. SCHUSTER. On some Definite Integrals and a New Method of reducing a Function of Spherical Co-ordinates to a Series of Spherical Harmonics (Abstract). The proposed method is specially adapted to deal with problems like that of terrestrial magnetism, in which the function to be obtained as a series of spherical harmonics is not given directly, but by means of its differential coefficients (p. 97—101).

**J 2 e.** Miss A. LEE, Miss M. A. LEWENZ and K. PEARSON. On the Correlation of the Mental and Physical Characters in Man. Part II (see for part I *Roy. Soc. Proc.*, vol. 69, p. 333) (p. 106—114).

**U 6.** J. H. JEANS. On the Vibrations and Stability of a Gravitating Planet (Abstract) (p. 136—138).

**B 12 d.** CH. J. JOLY. Quaternions and Projective Geometry (Abstract). The object of this paper is to include projective geometry within the scope of quaternions (p. 177—178).

**U 6.** G. H. DARWIN. The Stability of the Pear-shaped Figure of Equilibrium of a Rotating Mass of Liquid (Abstract) (p. 178—183).

**T 6.** J. LARMOR. On the Electrodynamic and Thermal Relations of Energy of Magnetisation. Contribution towards definite theoretical views about the principles on which the energy of magnetised iron is to be estimated and the extent to which that energy is electrodynamically effective (p. 229—239).

**T 7 d.** H. M. MACDONALD. The Bending of Electric Waves round a Conducting Obstacle. The behaviour of electric waves incident on a perfect conducting body is discussed and the conditions necessary for the formation of a shadow in this case incidentally appear. The results for waves of sound incident on a rigid obstacle are very similar (p. 251—258).

**J 2 e.** K. PEARSON. Mathematical Contributions to the Theory of Evolution. On homotyposis in homologous but differentiated organs (p. 288—313).

**Philosophical Transactions of the Royal Society of London**, Vol. 199 A, 1902.

(W. KAPTEYN.)

**U 6.** J. H. JEANS. The Stability of a Spherical Nebula. This paper attempts to examine in a direct manner the stability of a mass of gravitating gas; on the whole the results are not such as could have been predicted by analogy from the results in the case of a gravitating liquid (p. 1—53).

**D.** E. W. BARNES. A Memoir on Integral Functions. The memoir is devoted to answer the question "do all integral functions of a



Digitized by Google

single variable $z$ admit asymptotic approximations in the domain of $z = \infty$, which are valid for all points but those which are in the immediate vicinity of the zeros of the functions?" Contents: 1. Introduction. History of the subject. Classification of integral functions. 2. The theory of divergent series. 3. The asymptotic expansion of simple integral functions. 4. The asymptotic expansion of repeated integral functions. 5. Applications of the previous asymptotic expansions (p. 411—500).

Vol. 200 A, 1903.

**J 2 e.** K. Pearson. Mathematical Contributions to the Theory of Evolution. XI. On the influence of natural selection on the variability and correlation of organs (p. 1—66).

**U 6.** J. H. Jeans. On the Equilibrium of Rotating Liquid Cylinders. The present paper deals only with two-dimensional problems, allowing the spherical harmonics to be replaced by circular functions of a single variable; the first part of it contains a short sketch of a theory of two-dimensional potentials. Contents: 1. Introduction. 2. The potentials of homogeneous cylinders, circular or elliptic. Expansion in powers of a parameter. Deformed cylinder, circular or elliptic. 3. Rotating liquid cylinder. General theory. The series of circular cylinders. Points of bifurcation on circular series. The series of elliptic cylinders. The remaining (unstable) series. Points of bifurcation on elliptic series. Poincaré's series of pear-shaped curves. Investigation of stability. The series of pear-shaped curves. Particular cases (p. 67—104).

**E 5, D 6 f.** A. Schuster. On some Definite Integrals and a New Method of Reducing a Function of Spherical Co-ordinates to a Series of Spherical Harmonics. This investigation deals with some definite integrals, useful when it is desired to express a function of two angular variables by means of a series of spherical surface harmonics. An important theorem leads to a method which considerably reduces the labour involved in the reductions and secures the advantage of obtaining the numeral values of the coefficients of lower degrees independently of those of higher degrees. The memoir contains finely a special application to the theory of terrestrial magnetism and twelve tables of values of integrals (p. 181—223).

**U 6.** G. H. Darwin. The Stability of the Pear-Shaped Figure of Equilibrium of a Rotating Mass of Liquid. At the end of a previous paper (*Phil. Trans.*, vol. 198, p. 301, *Rev. sem.* XI 1, p. 94) it was stated that the stability of the figure could not be proved definitely without approximation of a higher order of accuracy. Meanwhile Poincaré has shown how the problem may be solved (*Phil. Trans.*, vol. 198, p. 333, *Rev. sem.* XI 1, p. 94). The substance of the analysis of this new paper of the author, though essentially the same as that of Poincaré, differs in arrangement and notation in such a manner that the two treatments present but little superficial resemblance; it is carried out by means of to a certain extent antiquated methods of computation, but every exertion has been taken to insure correctness in the arithmetical results, on which the proof of stability depends. Contents: Introduction. 1. Analytical investigation. 2. Numerical calculation. 3. Summary (p. 251—314).

Digitized by Google

**The mathematical gazette**, Vol. II, 35—38, 1902/1903.

(D. J. Korteweg.)

**V 1 a.** A. R. Forsyth. Report of the British Association Committee on the teaching of mathematics. This report was brought before the educational section of the Association at Belfast on September 12th 1902. The committee was appointed to report upon improvements that might be effected in the teaching of mathematics, in the first instance in the teaching of elementary mathematics. The members were Prof. Chrystal, Mr. W. D. Eggar, Mr. H. W. Eve, Prof. Forsyth (chairman), Prof. Gibson, Dr. Gladstone, Prof. Greenhill, Prof. R. A. Gregory, Prof. Henrici, Prof. Hudson, Dr. Larmor, Prof. A. Lodge, Principal O. Lodge, Prof. Love, Major MacMahon, Prof. Minchin, Prof. Perry, Principal Rücker, Mr. Robert Russell and Prof. S. P. Thompson. The report was drawn up by the chairman (p. 197—201).

**X 7, I 12 b, 23 a.** P. J. Heawood. General theory of verniers. Backward- and forward-reading verniers. Relations between two contiguous scales illustrating the fundamental theorems of continued fractions (pp. 221—224, 237—240).

**K 1—4, 21 a, Q 1 a.** A. C. Dixon. Geometry in flatland. How an inhabitant of flatland would have to prove theorems depending in Euclid on those cases of superposition in which a figure has to be taken out of its plane (p. 241—242).

**V 1 a, I 1.** M. J. M. Hill. The report of the Committee, and incommensurables. Discussion of the way in which the subject of ratio is treated in the report of the committee of the mathematical association on the teaching of geometry. The author hopes that a reaction in favour of using the ideas of Euclid's fifth book may set in and indicates the way in which he thinks that the subject of ratios of areas should be treated (p. 253—259).

[Bibliography:

**B 12.** G. Combebiac. Calcul des triquaternions. Thèse présentée à la faculté des sciences de Paris. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 202—204).

**H 4, 5.** A. R. Forsyth. Theory of differential equations. Part III (vol. IV). Cambridge, University press, 1902 (p. 204).

**A 4, B 2, J 4.** L. E. Dickson. Linear groups with an exposition of the Galois-field theory. Leipzig, Teubner, 1901 (p. 204—205).

**X 7.** H. G. Dunlop and C. S. Jackson. Slide rule notes. Simpkin, Marshall and Co., 1901 (p. 205—206).

**V 4 d, 5 b.** M. Curtze. Urkunden zur Geschichte der Mathematik im Mittelalter und der Renaissance. Erster Teil. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 214—215).

**O 5, V 9.** K. Fr. Gauss. General investigations on curved surfaces of 1827 and 1825. Translated with notes and a bibliography



Digitized by Google

by J. C. Morehead and A. M. Hiltebeitel. Princeton, University library, 1902 (p. 215—216).

J 1. E. Netto. Lehrbuch der Combinatorik. Leipzig, Teubner, 1901 (p. 216—217).

C 1—3, D 1, 2, 0. Éd. Goursat. Cours d'analyse mathématique. I. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 243—244).

J 2. P. S. de Laplace. A philosophical essay on probabilities. Translated by F. W. Trustcott and F. L. Emory. New York, Wiley, 1902 (p. 245—247).

J 2 a, f. E. Czuber. Probabilités et moyennes géométriques. Traduit par H. Schuermans. Préface de Ch. Lagrange. Paris, Herman, 1902 (p. 247).

J 2. E. Czuber. Wahrscheinlichkeitsrechnung, und ihre Anwendung auf Fehlerausgleichung, Statistik und Lebensversicherung. Erster Teil. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 247—248).

V 2—5. H. G. Zeuthen. Histoire des mathématiques dans l'antiquité et le moyen âge. Traduit par J. Mascart. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 248—249).

V 9. E. Duporcq. Compte rendu du deuxième Congrès international des mathématiciens tenu à Paris du 6 au 12 août 1900. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 249).

C 1, D 1, 2. W. Fr. Meyer. Differential- und Integralrechnung. I. Differentialrechnung. Leipzig, Göschen, 1901 (p. 250).

D 6, G 1, $M^1$, $M^3$. K. Hensel und G. Landsberg. Theorie der algebraischen Funktionen einer Variabeln und ihre Anwendung auf algebraische Kurven und Abelsche Integrale. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 263—264).

R 8. A. M. Worthington. Dynamics of rotation. An elementary introduction to rigid dynamics. London, Longmans, 1902 (p. 264).

J 4 f. E. Pascal. I gruppi continui di trasformazioni. Milan, Hoepli, 1903 (p. 264—267).

$M^1$, $M^4$. G. Loria. Spezielle algebraische und transscendente Kurven. Theorie und Geschichte. Deutsche Ausgabe von Fr. Schütte. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 267—268).

Q 1 a. D. Hilbert. The foundations of geometry. Authorized translation by E. J. Townsend. Chicago, Open court, 1902 (p. 268—269).

Moreover:

V 1 a. Reviews of a number of text-books on elementary and higher mathematics (pp. 206—214, 218—219, 228—231 and 244—245), short notices concerning other books, mathematical notes, questions and solutions.]

Digitized by Google

**Messenger of Mathematics**, XXXII (N°. 4–9), 1902.

(W. Kapteyn.)

**E 5.** G. H. Hardy. **On the integral** $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\log(ax^2 + 2bx + c)^2}{\alpha x^2 + 2\beta x + \gamma} dx$. Calculation of the value of this integral for all real values of $a, b, c, \alpha, \beta, \gamma$ for which it or its principal value is convergent (p. 45—50).

**B 1 a, R 3 a $\alpha$.** R. W. H. T. Hudson. **Matrix notation in the theory of screws** (p. 51—57).

**B 5 a** A. Young. **On quadratic invariant types.** The invariants here considered are those which are linear in the coefficients of each of the various quadratics concerned (p. 57—59).

**J 1 a $\alpha$.** H. M. Taylor. **A problem on arrangements.** Solution of the problem: "to find the number of different ways in which a party of $n$ married couples can be seated round a table, the ladies and gentlemen being seated alternately, and no man being next his wife" (p. 60—63).

**M¹ 3 j $\alpha$.** E. J. Nanson. **The pedal equation of a plane curve, with two geometrical interpretations for the power of a point with respect to a curve.** Without attempting to determine fully the pedal equation even in the special case of a conic, it is proposed to ascertain the form of the pedal equation for a curve of any order, and to apply the result to prove a well known theorem (p. 64—66).

**I 1.** W. P. Workman. **Note on circulating decimals** (p. 67—68).

**O 1.** A. R. Forsyth. **The fundamental magnitudes in the general theory of surfaces.** The object is to indicate a method of obtaining magnitudes of successive orders, each set of which can reasonably be regarded as determinate, subject to the addition or the removal of combinations of lower orders (p. 68—80).

**Q 3.** A. C. Dixon. **On map colouring** (p. 81—84).

**R 8 c.** G. Kolossoff. **On the Goriatshoff's case of rotation of a heavy body about a fixed point.** The case considered is $A = B = 4C$, $k = l = 0$ (see Routh, "Rigid dynamics" II, art. 211) (p. 84—88).

**B 1 c.** J. Brill. **Note on the algebraic properties of Pfaffians** (p. 88—92).

**C 2 h.** G. H. Hardy. **Notes on some points in the integral calculus.** On conditionally convergent infinite multiple integrals (p. 92—97).

**O 5 l.** A. R. Forsyth. **On families of geodesics and geodesic parallels.** Some of the more important theorems relating to families of geodesics on a surface and to geodesic parallels are established in connection with the simplest form of expression for a linear element upon a surface. In particular, the first integral of the general equation of geodesics is brought into close organic relation with the determination of the geodesic parallels (p. 98—107).

Digitized by Google

**D 1 b $\alpha$, 6 1.** E. W. BARNES. On the value of the Fourier series $\sum_{s=-\infty}^{\infty}{}' \frac{(-1)^s e^{si\theta}}{s^{n+1}}$. The author shows that if $-\pi < \theta < \pi$ the value of the series is $-\frac{(2\pi i)^{n+1}}{(n+1)!} S_{n+1}\left(\frac{\theta}{2\pi} + \frac{1}{2}\right)$, where $S_n(a)$ is the $n^{\text{th}}$ Bernoullian function of $a$ (p. 108—112).

**$M^1$ 5 a.** T. J. I'A. BROMWICH. The line of inflexions of a plane unicursal cubic. The object is to find the line of inflexions when the coordinates of points on the cubic are given as cubic polynomials of some parameter (p. 113—115).

**R 7 b $\delta$.** J. H. HUME-ROTHERY. On one explanation of the soaring of birds. Investigation of the soaring of birds, having special regard to circular motion and to actual practical conditions (p. 115—130).

**$M^3$ 6 a.** A. P. THOMPSON. Note on the rational space-quartic (p. 130—132).

**Nature**, vol. 67.

(D. P. MOLL.)

**T 7.** O. HEAVISIDE. The Waste of Energy from a Moving Electron (p. 6—8).

**K.** J. HAMBRIDGE. Natural Proportions in Architecture (p. 68—69).

**$M^1$ 6.** A. B. BASSET. Classification of Quartic Curves (p. 80).

**T 1 a.** D. M. Y. SOMMERVILLE, C. V. BOYS. The Conservation of Mass (pp. 80, 103).

**V 1 a.** J. PERRY. Mathematics in the Cambridge Locals (pp. 81—82, 390-391).

**T 2 c, 7.** O. HEAVISIDE. Sound Waves and Electromagnetics. The Pan-potential (p. 202—203).

**V 9.** G. H. BRYAN. Rev. Dr. H. W. Watson, F. R. S. (p. 274—275).

**R 6 b $\alpha$.** O. HEAVISIDE, A. B. BASSET, W. McF. ORR. The Principle of Least Action. Lagrange's Equations (pp. 297—298, 343—344, 415, 464).

**V 9.** Lord KELVIN. The Scientific Work of Sir George Stokes (p. 337—338).

**R 6 b $\alpha$.** W. McF. ORR, O. HEAVISIDE. The Principle of Activity and Lagrange's Equations. Rotation of a Rigid Body (p. 368).

**K 6.** J. D. EVERETT Area of Triangle in Terms of Sides (p. 440).

**V 6.** Leonard da Vinci as a Hydraulic Engineer (p. 440—441).

**T 5.** Sir O. LODGE. Electricity and Matter. Lecture (p. 450—453).

Digitized by Google

**B 1.** TH. MUIR. Historical Note in regard to Determinants (p. 512).

**V 1.** J. HARRISON. School Geometry Reform (p. 577—578).

**U 8.** R. A. HARRIS. A New Theory of the Tides of Terrestrial Oceans (p. 583—584).

**R 6.** E. W. HOBSON. Sir O. Lodge and the Conversation of Energy (p. 611—612).

[Bibliography:

**H 4, 5.** A. R. FORSYTH. Theory of Differential Equations. Third part: Ordinary linear equations. Fourth volume. Cambridge, University press, 1902 (p. 1—2).

**R.** C. DE FREYCINET. Sur les Principes de la Mécanique Rationnelle. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 27—28).

**U.** C. V. L. CHARLIER. Die Mechanik des Himmels. I. Leipzig, Veit, 1902 (p. 77—78).

**C 1.** A. LODGE. Differential Calculus for Beginners. With an introduction by Sir Oliver J. Lodge. London, Bell, 1902 (p. 123—124).

**R 9.** J. DUNCAN. Applied Mechanics for Beginners. London, Macmillan, 1902 (p. 245).

**V 9.** E. DUPORCQ. Compte rendu du deuxième Congrès international des Mathématiciens, tenu à Paris du 6 au 12 août, 1900. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 245).

**C.** J. PERRY. Höhere Analysis für Ingenieure. Autorisierte deutsche Bearbeitung von Dr. R. Fricke und Fr. Süchting. Leipzig und Berlin, Teubner, 1902 (pp. 338—340, 390—391).

**T 7.** H. M. MACDONALD. Electric Waves. Being an Adams prize essay in the University of Cambridge. Cambridge, University press, 1902 (p. 361—364).

**V 1.** K. GEISSLER. Die Grundsätze und das Wesen des Unendlichen in der Mathematik und Philosophie. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 387—388).

**T 3.** P. DRUDE. The Theory of Optics. Translated from the german by C. R. Mann and R. A. Millikan. London, Longmans, 1902 (p. 413).

**V 1 a.** G. A. MAUPIN. Opinions et Curiosités touchant la Mathématique. Deuxième série. Paris, Naud, 1902 (p. 531—532).]

**Philosophical Magazine**, sixth series, Vol. IV, N°. 23, 24, 1902.

(R. H. VAN DORSTEN.)

**S 4 b $\alpha$, $\gamma$.** Lord RAYLEIGH. On the Distillation of Binary Mixtures. Relations between the strengths of liquid and vapour which

are in equilibrium with one another when a binary mixture is subjected to distillation (p. 521—537).

**S 2, 4 b.** J. H. Jeans. **On the Conditions necessary for Equipartition of Energy.** Proof of Boltzmann's theorem on the equipartition of energy from a somewhat new point of view. The author examines what are the conditions under which equipartition will take place, and whether these conditions are such as will occur in an actual gas. The equations leading to the law of distribution admit of a simple hydrodynamical interpretation in generalized space of $n$ dimensions (p. 585—596).

**T 1 b, 7 c, d.** W. Sutherland. **The Electrical Origin of Molecular Attraction.** The law of molecular attraction discussed by the author in former papers (*Phil. Mag.*, fifth series, vol. 35 and 39, *Rev. sem.* III 2, p. 103), namely that of the inverse fourth power, can be accounted for by tracing it to the electric polarity which the electron theory of chemical valency ascribes to molecules, there being also an inverse fourth power force between magnets at distances great compared with their lengths. The scope of the present paper is outlined in the following table of contents: 1. Statement of the theory, consideration of difficulties, and a short digression on the Maxwell-Faraday stresses in the æther and cohesion of the æther. The range of molecular force. 2. Comparison of results with known laws of molecular attraction. 3. Relation to Helmholtz's theory of chemical valency. 4. Period of rotation of an electric doublet. 5. Electric doublets in different classes of chemical substances. 6. Molecular couples and gyrostats (p. 625—645).

**T 7 a.** J. Patterson. **On the Electrical Properties of Thin Metal Films.** The values obtained for the mean free path of the corpuscles in the metal by the present investigation are of the same order as those obtained from the change of resistance produced by a transverse magnetic field (*Phil. Mag.*, June 1902, *Rev. sem.* XI 1, p. 101) (p. 652—678).

**T 3 b, c.** Lord Rayleigh. **Does Motion through the Æther cause Double Refraction?** Although the results of the observations upon solids are less satisfactory than in the case of liquids, enough remains to justify the author in concluding that even here there is no double refraction (of the order to be expected) due to motion through the æther (p. 678—683).

**T 7 c.** E. Rutherford and S. J. Allen. **Excited Radioactivity and Inonization of the Atmosphere.** In the spontaneous ionization of air the experimental results as to the number of ions per unit volume are in agreement with the ionization theory of gases. The results obtained for the velocity of the ions are only approximate in character, but they point to the conclusion that the ions produced spontaneously in the atmosphere travel at about the same rate in the electric field as the ions produced in air by Röntgen and Becquerel rays (p. 704—723).

[Notices respecting new books:

**B 12 d.** E. B. Wilson. **Vector Analysis.** Textbook for the use of students of mathematics and physics, founded upon the lectures of Prof. J. W. Gibbs. New York, Scribner's; London, Arnold, 1901 (p. 614—622).

Digitized by Google

**T 7 c.** H. Ayrton. **The Electric Arc.** London, the electrician co., 1902 (p. 623—624).

**T 3 c.** E. Néculcéa. **Le phénomène de Kerr et les phénomènes électro-optiques** (Scientia, série physico-mathématique, n°. 16). Paris, C. Naud, 1902 (p. 624).

**S 4, 5, T.** **Harper's Scientific Memoirs.** Edited by J. S. Ames. Series of reprints and translations of classical scientific memoirs, 15 volumes. New York and London, Harper and brothers (p. 724—725).

**R, T.** H. A. Lorentz. **Sichtbare und Unsichtbare Bewegungen.** Unter Mitwirkung des Verfassers aus dem Holländischen übersetzt von G. Siebert. Braunschweig, Vieweg, 1902 (p. 725).]

Sixth series, Vol. V, N°. 25—29, 1903.

**T 5 c, 7 c.** H. Pender. **On the Magnetic Effect of Electrical Convection.** Second part. Continued from *Phil. Mag.* II, p. 179, 1901 (*Rev. sem.* X 1, p. 95) (p. 34—48).

**S 4 b.** H. L. Callendar. **On the Thermodynamical Correction of the Gas-Thermometer.** The deviations of a gas or vapour from the ideal state at moderate pressures can be represented by an equation of the type $v - b = R\theta : (p - c)$, in which the covolume $b$ is constant, and the coaggregation-volume $c$ is a function of the temperature only. The simplest assumption with regard to the mode of variation of $c$ with temperature is that it varies inversely as the $n^{th}$ power of $\theta$. The value of $n$ is different for different types of coaggregation or for different kinds of molecules. The law of corresponding states must be restricted to molecules of the same type which coaggregate in a similar manner. The index $n$ may be interpreted as half the number of degrees of freedom lost by a molecule in coaggregation, the energy of flight of a molecule representing three degrees of freedom (p. 48—95).

**T 3 c, 7 c.** E. Rutherford. **Excited Radioactivity and the Method of its Transmission.** (For previous work of the author compare *Phil. Mag.*, Jan. 1900, *Rev. sem.* VIII 2, p. 94). Excited (i. e. induced) radioactivity is transmitted by positively charged carriers, produced from the emanation, which travel in an electric field with about the same velocity as the positive ions produced in air by Röntgen rays. These carriers are due to the expulsion of a negatively charged body from the molecule of the emanation. Evidence is adduced for the view that the easily absorbed and apparently nondeviable rays of radioactive substance are due to the expulsion of charged bodies at a high velocity (p. 95—117).

**S 4 b.** S. H. Burbury. **On the Conditions necessary for Equipartition of Energy.** Note on Jeans's paper, *Phil. Mag.*, Nov. 1902 (*Rev. sem.* XI 2, p. 104) (p. 134—135).

**U 8.** Lord Rayleigh. **Note on the Theory of the Fortnightly Tide.** Remarks on the equilibrium theory (see Lamb's "Hydrodynamics", § 210, 1895) (p. 136—141).

Digitized by Google

**T 7 c.** E. W. Marchant. A Graphical Method of Determining the Nature of the Oscillatory Discharge from a Condenser through a Coil of Variable Inductance. Extension of the method originated by Sumpner (*Phil. Mag.*, June 1887) (p. 155—161).

**B 12 d.** Fr. L. Hitchcock. On Vector Differentials. Second paper. Continued from *Phil. Mag.*, June 1902 (*Rev. sem.* XI 1, p. 101) (p. 187—197).

**T 3 b.** W. M. Watts. On the Existence of a Relationship between the Spectra of some Elements and the Squares of their Atomic Weights (p. 203—207).

**S 4, T 3 c, 7 d.** M. Wilderman. Theory of the Connexion between the Energy of Electrical Waves or of Light introduced into a System and Chemical Energy, Heat Energy, Mechanical Energy, etc. of the same. In *Phil. Trans. Royal Soc.*, Oct. 1902, the author published a paper, in the appendix of which he indicated that the laws communicated there find their rational basis and explanation in thermodynamics. In the present paper the subject is considered in a more general and detailed manner (p. 208—226).

**T 3 b, D 1 b $\alpha$.** Lord Rayleigh. On the Spectrum of an Irregular Disturbance. Application of Fourier's theorem to the analysis of irregular curves (p. 238—243).

**T 4 b, c, S 4.** A. Schuster. The Influence of Radiation on the Transmission of Heat. Approximate solution in the case of a plate, the flow of energy being rectilinear and the isothermal surfaces being parallel planes. Conduction is taken into account. The distribution of temperature in the plate appears to be not a linear function of the distance. The author discusses how far the assumptions made in the investigation may affect the results (p. 243—257).

**T 3 b.** G. J. Stoney. How to apply the Resolution of Light into Uniform Undulations of Flat Wavelets to the Investigation of Optical Phenomena. Resolution of light into uniform flat wavelets has been proved by the author in *Phil. Mag.*, Oct. 1896 (*Rev. sem.* V 1, p. 97) and in the *Report* of the British Association for 1901, p. 570. A third proof has been published by E. Whittaker (*Monthly Notices* of the royal astronomical soc., Sept. 1902). In the present paper thirteen theorems about this subject are deduced. To be continued (p. 264—279).

**T 7 a.** W. C. D. Whetham. The Theory of Electrolytic Dissociation. The author examines the foundations of the theory and inquires how far they are affected by different criticisms (p. 279—290).

**R 8 e $\beta$.** Lord Rayleigh. On the Free Vibrations of Systems affected with Small Rotatory Terms (p. 293—297).

**S 2 b.** Lord Rayleigh. On the Vibrations of a Rectangular Sheet of Rotating Liquid. Application of the principles laid down in

Digitized by Google

the preceding article. Partial solution in the case of a rotating rectangular sheet of gravitating liquid of small uniform depth, the angular velocity of rotation being small (p. 297—301).

**T 7 c.** G. A. CAMPBELL. On Loaded Lines in Telephonic Transmission. The loaded line discussed in this paper is an electrical circuit of two long parallel conducting wires having self-induction coils inserted at regular intervals. Elementary mathematical treatment adapted to engineering application (p. 313—330).

**T 3 b.** F. L. O. WADSWORTH. On the Effect of Absorption on the Resolving Power of Prism Trains, and on Methods of Mechanically Compensating this Effect. In previous investigations on the resolving power of prism spectroscopes, it has been generally assumed that the illumination is uniform over the wave-front passing through the prism train and that the material of the latter is of the same temperature and refractive index throughout. Under usual conditions the error introduced by either of these assumptions is small. In the present paper the author determines the effects to be expected from large variations in absorption and optical density over the transmitted wave-front (p. 355—374).

**T 3 b.** H. S. CARSLAW. The Use of Contour Integration in the Problem of Diffraction by a Wedge of any Angle (p. 374—379).

**S 4 b γ.** M. WILDERMAN. On the Connexion between Freezing-points, Boiling-points, and Solubilities (p. 405—419).

**R 8 c γ.** H. W. CHAPMAN. The Problem of Columbus. If a hard-boiled egg be laid on its side on a horizontal plane and be then given a spin round the vertical, its axis will rise and at last stand up on its end, still spinning. The author gives a complete solution of this problem, which he terms the problem of Columbus (p. 458—476).

**T 7 a.** L. R. WILBERFORCE. Note on an Elementary Treatment of Conducting Networks. The relations between the parts of a conducting network are established without an appeal to the properties of determinants (p. 489—490).

**T 7.** J. A. FLEMING and W. C. CLINTON. On the Measurement of Small Capacities and Inductances (p. 493—511).

**R 8, T 2 a.** J. W. PECK. Note on the Special Epochs in Vibrating Systems. In a vibrating system two special states may occur; either the system may be at rest in all its parts at the same instant or it may be in its undisturbed configuration at the same time in all its parts. If these states occur at all, they will recur periodically. In this paper the conditions under which such special states will occur are found (p. 511—526).

**T 3.** R. T. GLAZEBROOK. Theoretical Optics since 1840. A Survey (p. 537—543).

Digitized by Google

**T 7 c.** J. J. E. Durack. On the Specific Ionization produced by the Corpuscles given out by Radium (p. 550—561).

[Notices respecting new books:

**V 10.** Annuaire pour l'an 1903, publié par le Bureau des Longitudes. Avec des notices scientifiques. Paris, Gauthier-Villars (p. 290).

**V 9.** Compte Rendu du deuxième Congrès international des Mathématiciens tenu à Paris du 6 au 12 août 1900. Procès-verbaux et communications, publiés par E. Duporcq. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 290).

**S 4 b.** L. Boltzmann. Leçons sur la Théorie des Gaz. Traduites par A. Gallotti. Avec une introduction et des notes de M. Brillouin. Première partie. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 291).

**T 3.** P. Drude. The Theory of Optics. Translated from the German by C. R. Mann and R. A. Millikan. London, Longmans, Green and Co., 1902 (p. 292).

**T 3 b.** J. Macé de Lépinay. Franges d'interférence et leurs applications métrologiques (Scientia, série physico-mathématique, n°. 14). Paris, C. Naud, 1902 (p. 382).

**T 7 d.** E. Carvallo. L'Électricité déduite de l'expérience et ramenée au principe des travaux virtuels (Scientia, série physico-mathématique, n°. 19). Paris, C. Naud, 1902 (p. 382).

**T 5 a, 7 a.** A. von Waltenhofen. Die internationalen absoluten Masse, insbesondere die electrischen Masse, für Studirende der Electrotechnik. Dritte, zugleich als Einleitung in die Electrotechnik bearbeitete Auflage. Braunschweig, Vieweg, 1902 (p. 491—492).

**T 5—7.** W. L. Hooper and R. T. Wells. Electrical Problems for Engineering Students. London, Ginn, 1902 (p. 595).]

**The Quarterly Journal of pure and applied mathematics**, Vol. XXXIV (2, 3), N°. 134, 135.

(N. Ch. Spijker.)

**D 2 b $\alpha$, $\beta$.** J. W. L. Glaisher. On a method of increasing the convergence of certain series for $\pi$, $\pi^2$, etc. The method consists in the addition of an identity to the series. For instance from $\log 2 = \Sigma(-1)^{n-1}\frac{1}{n}$ and $\frac{1}{2} = \Sigma(-1)^{n-1}\frac{4n^3}{4n^4+1}$ it follows that $\log 2 - \frac{1}{2} = \Sigma(-1)^{n-1}\frac{1}{n(4n^4+1)}$. This method has been recently applied by E. Estanave „Sur une série servant à définir le nombre $\pi$", Paris, 1901 (p. 87—98).

**B 3 c.** T. J. I'A. Bromwich. **The discriminant of a family of curves or surfaces.** The chief new results are connected with the question of osculating contact between the discriminant and some or all of the members of the family of curves. The author shows that "if a variable curve meets its envelope in several points, and one of these is a point of osculation with a single branch of the envelope, the same is true of the other points of contact" and that "an osculating envelope appears as a squared factor in the discriminant" etc. (p. 98—116).

**M² 3 b, Q 2.** H. W. Richmond. **Concerning the locus $\Sigma(x_r^3) = 0$; $\Sigma(x_r) = 0$; $r = 1, 2, 3, 4, 5, 6$.** These equations in connection with $\Sigma(k_r x_r) = 0$ represent the hexahedral form of Cremona of the cubic surface in geometry of three dimensions. The author considers the two former equations as the equations of a variety in a space of four dimensions (p. 117—154).

**B 4 d.** H. W. Richmond. **The Hessian in covariant geometry.** Relation between the roots of an equation $f(x) = 0$ and the roots of the hessian of $f(x)$ (p. 154).

**H 6 b.** J. Brill. **Suggestions towards the formation of a general theory of systems of Pfaffian equations.** Part IV. Continued from p. 53 (*Rev. sem.* XI 1, p. 106). Development of a set of derived functions for a system of pfaffian expressions, with applications to a special case belonging to the second group (p. 155—175).

**Q 1.** H. W. Richmond. **The volume of a tetrahedron in elliptic space.** The author establishes the formula $dV = C . \Sigma(l d\lambda)$, in which $C$ is the same for all tetrahedra in the space, $l$ is the length of any edge and $\lambda$ the corresponding dihedral angle (p. 175—177).

**I 4 c** J. W. L. Glaisher. **On the expressions for the number of classes of a negative determinant, and on the numbers of positives in the octants of $P$.** (Continued from p. 1, *Rev. sem.* XI 1, p. 105). The numbers of properly primitive classes of determinant $-P$ and $-2P$ are expressed wholly in terms of the numbers of positives and non-primes of $P$ (p. 178—204).

**N¹ 1 e.** C. M. Jessop. **A correspondance between lines of cosingular complexes** (p. 204—221).

**F 3 c α, β.** A. C. Dixon. **On the trigonometrical expansions of elliptic functions.** The object of this paper is to give some examples of a method by which the expansions in Fourier series of the different kinds of doubly periodic functions may be found very directly (p. 222—229).

**J 4 b.** W. Burnside. **On reciprocal linear homogeneous groups** (p. 230—232).

**J 4 f.** G. A. Miller. **On the Mathieu system of triply transitive groups.** There is a doubly infinite system of triply transitive groups of order $p^n(p^{2n} - 1)$ and of degree $p^n + 1$, $p$ being any prime and $n$ any integer.

Digitized by Google

Such a group includes a doubly transitive subgroup ($G_1$) of order $p^n(p^n - 1)$. Let $G$ represent any group of degree $p^n + 1$ which includes $G_1$. The object of this paper is to prove that there is only one $G$ for a given $G_1$ (p. 232—234).

**A 1 b.** H. HOLDEN. Resolution of $\frac{x^p - 1}{x - 1}$ into the form $S^2 - (-1)^{\frac{1}{2}(p-1)} p x T^2$, when $p$ is an odd prime (p. 235—240).

**B 4 b, g.** A. P. THOMPSON. On a reproductive property of seminvariants of a binary form. The object of this paper is to present from a new point of view some of the results obtained by D. Hilbert („Ueber die vollen Invariantensysteme", *Math. Ann.*, Bd 42, *Rev. sem.* II 1, p. 33) by investigating a connection between the theory of a binary form of order $n$ and that of simultaneous forms of lower orders (p. 241—251).

**Report of the British Association for the Advancement of Sciences,**
72^d Meeting, Belfast, 1902.

(P. H. SCHOUTE.)

**M¹ 2 c.** FR. HARDCASTLE. Report on the Theory of Point-groups. II. For the first part see *Rev. sem.* IX 2, p. 108. Contents: 5. The title of the report. 6. General historical introduction. 7. The theory of elimination, from Leibniz to Cramer, 1693—1750. 8. Memoirs on the intersections of plane curves, from Maclaurin to Lamé, 1720—1818 (p. 81—93).

**R 9 c.** H. S. HELE-SHAW. The Resistance of Road Vehicles to Traction. Report of a committee, drawn up by the secretary (p. 314—349, 3 pl.).

**V 1 a.** A. R. FORSYTH. Teaching of Elementary Mathematics. Report of a committee, drawn up by the chairman, see *Rev. sem.* XI 2, p. 99 (p. 473—480).

**V 1 a.** The Teaching of Science in Elementary Schools. Report of a committee (p. 481—483).

**V 9.** J. PURSER. Presidential address. Slight historical sketch of the Irish school of mathematics (p. 499—511).

**H 10 d, e.** E. T. WHITTAKER. On the Partial Differential Equations of Mathematical Physics. The equations $\Delta V = 0$, $\Delta V = k^2 \frac{\partial^2 V}{\partial t^2}$ (p. 523—524).

**R 9 d.** G. H. BRYAN. The Longitudinal Stability of Aërial Gliders. Question connected with aërial navigation (p. 524—525).

**Q 3.** A. C. DIXON. On Map-colouring (p. 525).

**R 5 a.** A. C. DIXON. On the Newtonian Potential (p. 526).

**B 3 c.** T. J. I'A. BROMWICH and R. W. H. T. HUDSON. The Discriminant of a Family of Curves or Surfaces (p. 526—527).

Digitized by Google

**B 1 a, R 3 a α.** R. W. H. T. Hudson. Matrix Notation in the Theory of Screws. See *Messenger*, vol. 32, p. 51, *Rev. sem.* XI 2, p. 101 (p. 528).

**I 2.** A. Cunningham. On Pluperfect Numbers. A number $N$ is called pluperfect if the sum of the divisors of $N$, including both unity and $N$, is divisible by $N$. Table of 85 even pluperfect numbers. No odd pluperfect number has been found (p. 528—529).

**I 1.** J. D. Hamilton Dickson. The late J. Hamblin Smith's Rule for the Decimalisation of English Money (p. 529—530).

**S 4.** H. H. F. Hyndman. Some Observations on Equations of State (p. 535—537).

**Annali di Matematica**, serie 3a., t. VIII (2, 3), 1902.

(P. Zeeman.)

**C 1 e, D 1 d.** O. Niccoletti. Sulla formola di Taylor. Extension d'une formule, exprimant la différence entre la valeur d'une fonction $f(x_0+h, y_0+k)$ finie et continue ainsi que toutes ses dérivées dans le domaine défini par les inégalités $0 \leqq h \leqq R_1$, $0 \leqq k \leqq R_2$ et la somme des premiers $(m+1)(n+1)$ termes de la série double de Taylor correspondante, au cas d'une fonction d'un nombre quelconque de variables (p. 83—95).

**Q 2, M³ 6 a.** G. Marletta. Studio geometrico della quartica gobba razionale. Étude géométrique de la quartique gauche rationnelle, en considérant cette courbe comme la projection de la quartique normale de l'espace à quatre dimensions. Quartique générale, quartique anharmonique, quartique à point double ou à une ou deux tangentes stationnaires. Involutions remarquables sur la courbe (p. 97—128).

**T 2.** O. Tedone. Saggio di una teoria generale delle equazioni dell' equilibrio elastico per un corpo isotropo. Les méthodes générales en usage pour résoudre les problèmes de l'équilibre élastique pour un corps isotrope se réduisent, en substance, à deux: la méthode classique de Lamé par le développement en séries de fonctions simples et la méthode de Betti-Cerrutti par les intégrales définies. M. Tedone établit quelques principes généraux, au moyen desquels la solution des problèmes de l'équilibre d'un corps isotrope peut être obtenue par une méthode uniforme et simple. Exposition de ces principes généraux et application à divers problèmes spéciaux, dans lesquels la surface du corps élastique se réduit à un plan ou bien à une sphère (p. 129—180).

**H 7, 8, 9.** T. Boggio. Sull' integrazione di alcune equazioni lineari alle derivate parziali. M. Bianchi a déterminé dans quelques notes, publiées dans les *Atti della R. Accademia dei Lincei*, 1886, les conditions pour que deux équations aux dérivées partielles du second ordre à deux variables indépendantes aient des solutions communes. M. Boggio s'occupe de la condition analogue pour deux équations linéaires aux dérivées partielles, d'ordre quelconque et à coefficients constants ou variables. La condition obtenue permet de trouver la forme de l'intégrale générale de quelques classes d'équations différentielles linéaires (p. 181—232).

Digitized by Google

**Bollettino di bibliografia e storia delle scienze matematiche**, pubblicato per cura di GINO LORIA, V (4), 1902.

(G. LORIA.)

**V 9.** G. LORIA. E. L. Fuchs. Nécrologie (p. 126—127).

[Bibliographie:

**D 2 a ζ.** É. BOREL. Leçons sur les séries divergentes. Paris, Gauthier-Villars, 1901 (p. 97—104).

**K.** G. VERONESE. Elementi di geometria ad uso dei ginnasi, licei e istituti tecnici. Padova, Drucker, 1901 (p. 104—109).

**Q 1.** P. BARBARIN. Étude de géométrie analytique non euclidienne. Bruxelles, Hayez, 1900 (p. 109—111).

**V 2—5.** H. G. ZEUTHEN. Histoire des mathématiques dans l'antiquité et le moyen-âge. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 112—114).

**O 5.** K. FR. GAUSS. General investigations on curved surfaces of 1827 and 1825. Princeton, University library, 1902 (p. 114—116).

**F 6, 8.** J. MOLK et J. TANNERY. Éléments de la théorie des fonctions elliptiques. Tome 4. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 118—119).

**A 1, 2.** A. CAPELLI. Elementi di aritmetica ragionata e di algebra. Napoli, Pellerano, 1902 (p. 120—122).

**C 1, 2.** J. PERRY. Höhere Analysis für Ingenieure. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 122—124).]

VI (1), 1903.

**V 7.** G. VACCA. Sopra un probabile errore di Gabrio Paola. Sur la rectification de la parabole et de la spirale d'Archimède (p. 1—4).

**V 9.** P. G. Tait. Nécrologie (p. 28—29).

[Bibliographie:

**$M^1$ 3 i, j, 5—8, O 2 p.** G. LORIA. Spezielle algebraische und transscendente ebene Kurven. Theorie und Geschichte. Deutsche Ausgabe von Fr. Schütte. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 5—13).

**V 9.** E. BELTRAMI. Opere matematiche. I. Milano, Hoepli, 1902 (p. 13—14).

**C 1, 2.** R. FRICKE. Hauptsätze der Differential- und Integralrechnung. Braunschweig, Vieweg, 1902 (p. 14—15).

**K.** G. HOLZMÜLLER. Elemente der Stereometrie. Leipzig, Göschen, 1900—1902 (p. 15—17).

**K 6, $L^2$.** F. RUDIO. Die Elemente der analytischen Geometrie. Teil 2, dritte Auflage. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 18—19).

Digitized by Google

**V 9.** Fr. Brioschi. Opere matematiche. II. Milano, Hoepli, 1902 (p. 19).

**V 1.** G. Gallucci. Saggio d'introduzione alla filosofia delle matematiche. Caltanisetta, 1902 (p. 19—21).

**O 5.** G. Scheffers. Einführung in die Theorie der Flächen. Leipzig, Veit, 1902 (p. 23—25).

**K 6, $L^1$, $L^2$.** E. d'Ovidio. Geometria analitica. Troisième édition. Torino, Bocca, 1903 (p. 25).

**D 2.** M. Godefroy. Théorie élémentaire des séries. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 26).]

**Il Bollettino di matematiche e di scienze fisiche e naturali, Bologna,** diretto da A. Conti, III (5—7), 1902.

(E. Wölffing.)

**K 14 e.** S. Florio. Alcune costruzioni relative ai poliedri regolari (fin, voir *Rev. sem.* XI 1, p. 108) (p. 65—70).

**K 8 e.** E. Trevisan. Per gli esercizi di ritaglio geometrico (p. 81—82).

**T 3 a.** G. Toldo. Sulle immagini date dagli specchi sferici concavi (p. 83—85).

**Il Bollettino di Matematica, Bologna,** I (4—6), 1902.

(E. Wölffing.)

**$L^2$ 2 b, 1.** A. Bassi. Sezioni circolari del cilindro e del cono obliqui; assi del cono. Sections circulaires du cylindre et du cône obliques; axes du cône (pp. 121—128, 179—187).

**A 3 k.** G. Monti. Sulle equazioni di quarto grado. Sur les équations du quatrième degré (p. 174—178).

**X 8, K 21.** C. Pagliano. Sull'uso del compasso di apertura fissa nella risoluzione dei problemi della geometria elementare e sulla sostituzione di un disco al predetto compasso. Sur l'usage du compas à aperture fixe dans la résolution des problèmes de la géométrie élémentaire et sur la substitution d'un disque à ce compas (p. 201—209).

**K 5 a.** P. A. Fontebasso. Una risoluzione elementare di un problema geometrico. Résolution élémentaire du problème: „construire deux triangles inégaux dont cinq éléments sont égaux respectivement" (p. 219—220).

II (1—2), 1903.

**K 5 a.** G. Bonfantini. Costruire due triangoli disuguali, aventi cinque elementi rispettivamente uguali. Note concernant le travail précédent (p. 11—13). Note de U. Scarpis (p. 13—14).



Digitized by Google

**K 20 a.** G. M. Testi. Sulle formole goniometriche di addizione e sottrazione degli argomenti. Sur les formules goniométriques d'addition et de soustraction (p. 28—29).

**A 3 k.** E. Muzio. Condizione affinchè un' equazione di 4. grado si possa trasformare in un' equazione biquadratica. Condition qu'une équation du quatrième degré puisse se transformer en une équation biquadratique (p. 32—33).

**Atti della Accademia Gioenia di Scienze Naturali in Catania,**
serie 4ᵃ, Vol. XIV, 1901.

(G. Mannoury.)

**Q 2.** M. Morale. La rigata razionale d'ordine $n$ dello spazio a quattro dimensioni e sua rigata trasversale con particolare considerazione al caso di $n = 5$. Surfaces réglées rationnelles $F_2^n$ d'ordre $n$ de l'espace à quatre dimensions; la courbe transversale d'une $F_2^n$ (lieu des points d'appui des transversales de trois droites successives de la $F_2^n$) et la surface réglée transversale (lieu de ces transversales elles-mêmes); projection de la $F_2^n$ sur un hyperplan; représentation sur un plan. Application au cas $n = 5$ (n⁰. 2, 15 p.).

**N² 1 c.** M. Pieri. Sopra i sistemi di congruenze lineari, che generano semplicemente lo spazio rigato. Si $\Gamma$ est un système doublement infini et algébrique de congruences linéaires, tel que chaque droite de l'espace est contenue dans $k$ de ces congruences, l'auteur appelle $k$ l'ordre du système; il détermine les cinq types auxquels appartiennent les systèmes $\Gamma$ du premier ordre (n⁰. 3, 7 p.).

**R 7 a β.** G. Pennacchietti. Sopra una generalizzazione della formola di Binet sulle forze centrali. I. La condition nécessaire et suffisante pour que plusieurs problèmes du mouvement d'un point matériel, sous l'action d'une force indépendante du temps, admettent un système de trois intégrales communes indépendantes du temps, est que les moments de la force par rapport à deux de trois axes perpendiculaires (et par conséquent, en général aussi par rapport au troisième) soient des fonctions homogènes de degré — 2 des coordonnées, ce qui revient à dire que le point mobile se meuve sur une surface conique. Dans cette hypothèse, l'auteur déduit une formule qui est à regarder comme une généralisation de la formule de Binet pour le cas d'une force centrale. II. Mouvement sur une surface cylindrique. III. Mouvement sur une surface de révolution (n⁰. 5, 10 p.).

**R 7 g β.** V. Amato. Sugl' integrali delle equazioni del moto d'un punto materiale. Étude du système de deux intégrales communes à plusieurs problèmes du mouvement d'un point sur une surface, dans l'hypothèse que les composantes de la force sont des fonctions des coordonnées du point, des composantes de sa vitesse et du temps, et que la surface considérée varie avec le temps de position et de forme (n⁰. 16, 14 p.).

Digitized by Google

**Giornale di Matematiche di Battaglini**, t. XL (5, 6), 1902.

(G. MANNOURY.)

**A 1 b, B 1.** N. TRAVERSO. Sopra una generalizzazione della teoria dei determinanti. Suite et fin de ce *Giornale*, t. 39, p. 225—239 (*Rev. sem.* X 1, p. 104). Développements des hyperdéterminants rectangulaires, analogues aux développements des déterminants ordinaires en termes de leurs mineurs (p. 308—321).

**V 9.** FR. ENGEL. Sophus Lie. Traduction, par U. Amaldi, d'un discours prononcé par M. Engel le 14 novembre 1899 à Leipsic (*Ber. über die Verhandl. d. K. sächs. Ges. der Wissensch.*, t. 51, p. XI—LXI, *Rev. sem.* VIII 2, p. 37) (p. 325—363).

**N¹ 1 h, j.** Sull' articolo di S. Kantor sopra un' errore in una memoria fondamentale di Sophus Lie. Notice de la direction: dans ce *Giornale*, t. 40, p. 278—280 (*Rev. sem.* XI 1, p. 111), S. Kantor a indiqué une erreur qu'il croyait avoir remarquée dans un mémoire de Sophus Lie. Depuis, M. Kantor s'est aperçu qu'il a été dupe d'un équivoque, et que la proposition controversée est exacte (p. 366).

[En outre le *Giornale* contient le programme d'un concours de la Société royale de Naples.]

T. XLI (1), 1903.

**K 22.** G. LORIA. Fondamenti geometrici della fotogrammetria. Résumé de quelques leçons professées par l'auteur à l'université de Gênes sur la „photogrammétrie", c.-à-d. la partie de la géométrie descriptive qui s'occupe de la solution des deux problèmes suivants: „1. Étant données les projections d'une figure quelconque par rapport à deux centres et deux plans donnés. déterminer une troisième projection à centre et plan donnés." „2. Étant données $n$ ($\geqq 1$) projections d'une figure quelconque par rapport à des centres inconnus, quelles sont les conséquences qu'on en peut tirer concernant la forme, la position et les propriétés de la figure projetée? En particulier, est-il possible de la réconstruire?" (p. 1—13).

**A 3 g.** F. GIUDICE. Sul calcolo assintotico delle radici reali d'equazioni. Dans le but d'éviter les difficultés qu'on peut rencontrer en appliquant la méthode de Newton pour l'approximation des racines réelles d'une équation $y \equiv f(x) = 0$, l'auteur développe une généralisation de cette méthode se basant sur la considération des courbes paraboliques représentées par $y = f(c) + (x-c)f'(c) + \ldots + \frac{(x-c)^{m-1}}{(m-1)!} f^{(m)}(c)$ (p. 14—20).

**D 6 f, h.** V. GIULOTTO. Sulle funzioni sferiche simmetriche del campo ad $n$ dimensioni. Suite et fin de ce *Giornale*, t. 39, p. 162—180 (*Rev. sem.* X 1, p. 103). Généralisation des relations récurrentes de Beltrami; propriétés des fonctions sphériques de première espèce; expressions pour les fonctions sphériques de seconde espèce; les fractions continues de Gauss (p. 21—32).



Digitized by Google

**D 6 b, d.** R. Volpi. Osservazioni per una teoria puramente analitica ed elementare delle funzioni circolari et iperboliche e loro relazioni coll' esponenziale. Théorie analytique des fonctions circulaires et hyperboliques, basée sur les équations fonctionnelles auxquelles satisfont ces fonctions et les fonctions exponentielles en général (p. 33—46).

**Q 2.** G. Marletta. Sulle varietà del quarto ordine con piano doppio dello spazio a quattro dimensioni. Suite de ce *Giornale*, t. 40, p. 265—274 (*Rev. sem.* XI 1, p. 111). II. Représentation de la $V^3_4$ sur note espace. III. Points doubles isolés de la $V^3_4$ (à suivre) (p. 47—61).

**Atti della Reale Accademia dei Lincei, Rendiconti**, serie 5ᵃ, t. XI, sem. 2 (7—12), 1902.

(P. Zeeman.)

**V 1 a.** A. Bindoni. Sui numeri infiniti ed infinitesimi attuali. M. G. Veronese a construit le premier dans ses „Fondamenti di geometria", une géométrie non-archimédienne, en se servant d'un certain domaine de nombres infinis et infinitésimaux. La question de l'indépendance du postulat d'Archimède a été reprise par M. Hilbert qui dans ses „Grundlagen der Geometrie" a construit les bases d'une géométrie non-archimédienne, en se servant également d'un domaine de nombres infinis et infinitésimaux définis par un algorithme très simple. Comparaison de ces deux géométries. M. Bindoni démontre que le domaine des nombres et le système géométrique de Hilbert sont compris dans le domaine des nombres et le système géométrique de Veronese (p. 205—209).

**M² 1 d α, Q 2.** U. Amaldi. Determinazione delle superficie algebriche, su cui esistono più di due fasci di curve algebriche unisecantisi. Solution du problème suivant: „Déterminer toutes les surfaces algébriques, sur lesquelles existent plus de deux faisceaux de courbes algébriques, telles qu'une courbe d'un de ces faisceaux n'ait qu'un point de commun avec une courbe d'un des autres faisceaux." Par un faisceau de courbes sur une surface algébrique on entend un système de courbes, telles que par un point de la surface ne passe qu'une seule courbe du système (p. 217—220).

**T 7 c.** G. Picciati. La teoria di Hertz applicata alla determinazione del campo elettromagnetico generato dalla traslazione uniforme d'una carica elettrica parallelamente ad un piano conduttore indefinito (p. 221—229).

**F 1 b.** A. Capelli. Sulle relazioni algebriche fra le funzioni $\vartheta$ di una variabile e sul teorema di addizione. De la formule fondamentale de Jacobi sur la somme de deux produits de quatre fonctions $\vartheta$ peuvent être déduites plusieurs autres formules analogues, soit en augmentant les arguments des fonctions $\vartheta$ de $\frac{1}{2}$ ou de la moitié d'un module, soit en combinant linéairement les formules obtenues. La présente note s'occupe d'une méthode très simple pour obtenir toutes ces diverses formules; elle

Digitized by Google

donne trois types généraux desquels on peut déduire toutes les formules en question par des particularisations simples des caractéristiques (p. 255—263).

**T 3 b.** R. Magini. Sull' uso del reticolo di diffrazione nello studio dello spettro ultravioletto (p. 305—311).

**D 4 f.** O. Niccoletti. Sulle proprietà arithmetiche delle funzioni analitiche. I. On peut construire une équation transcendante à coefficients rationnels $F(x_1 x_2 \ldots x_n) = 0$ en $n$ variables complexes $x_1 \ldots x_n$, telle qu'elle définit dans un certain domaine une quelconque $x_i$ de ces variables comme une fonction analytique et transcendante des $n-1$ autres variables, et de manière que si l'on établit entre les $x_1 \ldots x_n$ un système quelconque de relations algébriques (à coefficients rationnels) les $x_i$ et leurs dérivées d'ordre quelconque se réduisent à des fonctions algébriques de quelques unes des variables $x_1 x_2 \ldots x_{i-1} x_{i+1} \ldots x_n$ (p. 351—357).

T. XII, sem. 1 (1—6), 1903.

**D 4 f.** O. Niccoletti. Sulle proprietà arithmetiche delle funzioni analitiche. II. Suite de la note précédente sur le même sujet (p. 3—9).

**H 6 a.** E. Pascal. I problemi di riduzione di Pfaff e di Jacobi nel caso del second' ordine. Solution du problème suivant: „Trouver les conditions pour l'existence de transformations de variables par lesquelles une équation aux différentielles totales du second ordre se réduit à une autre dépendant d'un plus petit nombre de variables, et trouver toutes les transformations par lesquelles cette réduction peut être effectuée" (p. 31—41).

**T 7 c.** G. Picciati. Campo elettromagnetico generato da una carica elettrica in moto circolare uniforme (p. 41—47).

**B 2 d $\beta$, J 4.** G. Frattini. Di un gruppo continuo di trasformazioni decomponibili finitamente. Démonstration de l'existence d'un groupe continu de transformations possédant la propriété suivante: „de quelque manière qu'une transformation du groupe se décompose en facteurs, qui sont eux-mêmes des transformations du groupe, le nombre des facteurs est toujours fini" (p. 74—82).

**R 6 b $\beta$, H 8.** G. Morera. Sulla trasformazione delle equazioni differenziali di Hamilton. Sur la transformation d'un système d'équations différentielles de Hamilton en un autre système de ces équations. Dans son mémoire „Die Störungstheorie und die Berührungstransformationen" (*Archiv for Math. og Naturvidenskab*, Kristiania, 1877) Lie s'est occupé de cette question. Considération du covariant bilinéaire d'une certaine expression différentielle, au moyen duquel la question peut être traitée d'une manière générale et simple (pp. 113—122, 149—152).

**H 9 h, N¹ 3 c, d.** P. Burgatti. Sulle condizioni d'integrabilità di un particolare sistema d'equazioni alle derivate parziali, e loro applicazione a un problema di geometria. Conditions néces-

Digitized by Google

saires et suffisantes, pour que les deux équations aux dérivées partielles $a_{11}f_1^2+a_{22}f_2^2+a_{33}f_3^2+2a_{12}f_1f_2+2a_{23}f_2f_3+2a_{31}f_3f_1=0$, $\alpha f_1+\beta f_2+\gamma f_3=0$, où $f_1=\frac{\partial f(x,y,z)}{\partial x}$, etc. et les $a_{ik}$, $\alpha$ sont des fonctions des variables indépendantes $x$, $y$, $z$, aient des solutions communes. Application à un problème de géométrie (p. 140—147).

**N² 3 c, d.** A. F. DALL'ACQUA. Sulle terne ortogonali di congruenze a invarianti costanti. Recherches sur les systèmes de trois congruences orthogonales à invariants constants. Tous ces systèmes dépendent de trois paramètres; ils forment donc une infinité triple. Détermination des conditions nécessaires et suffisantes pour que neuf constantes soient les invariants d'un tel système (p. 153—158).

**T 7 c.** G. PICCIATI. Campo elettromagnetico generato dal moto circolare uniforme di una carica elettrica parallelamente ad un piano conduttore indefinito (pp. 159—165, 185—194).

**Q 1, D 5 c.** G. FUBINI. Sul problema di Dirichlet nello spazio iperbolico indefinito. Construction d'une fonction harmonique dans l'espace hyperbolique, étant données les valeurs de cette fonction à l'infini (p. 195—197).

**Atti e Memorie della R. Acc. Virgiliana di Mantova,** Biennio 1901—1902, Mantova, 1903.

(G. LORIA.)

**V 1.** G. LORIA. Donne matematiche (p. 76—98).

**Le Matematiche pure ed applicate,** diretto da CR. ALASIA, vol. II (10—12), 1902.

(J. DE VRIES.)

**B 1 d.** A. CALEGARI. I determinanti di specie superiore. (Suite et fin). Produits de déterminants (p. 217—221).

**P 4 c.** V. RETALI. Sopra una trasformazione cremoniana del terz' ordine. (Suite et fin). Courbes spéciales (p. 222—227).

**M⁴.** G. PIRONDINI. Proprietà caratteristiche di alcune linee piane o a doppia curvatura. Considérations sur des courbes définies par des équations intrinsèques (pp. 227—243, 265—271).

**R 1 c.** V. STRAZZERI. Sul moto di una sfera che si appoggia a due rette che s'incontrano. L'étude de ce mouvement se rattache à un théorème sur les hélices tracées sur des cylindres particuliers (p. 243—249).

**D 2 b γ, E 1 a.** N. NIELSEN. Note sur la fonction Gamma. I. Sur la série de Goldbach. II. Sur une valeur limite (p. 249—253).

Digitized by Google

**D 2 d.** D. GAMBIOLI. Nota su alcuni teoremi sulle frazioni continue e sulle loro applicazioni (p. 271—279).

**K 14 f.** J. DE VRIES. Quintuple isodinamiche. Il s'agit des quintuples de points qu'on peut transformer, par inversion, en les sommets et le centre d'un tétraèdre régulier (p. 279—281).

**Rendiconti del Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere,**
serie 2ª, t. XXXV (17—20).

(J. DE VRIES.)

**C 4 a.** E. PASCAL. Sulle matrici a caratteristiche invarianti nella teoria delle forme ai differenziali di second' ordine. Dans une note antérieure (*Rend.*, t. XXXIV, p. 1180, *Rev. sem.* X 2, p. 118) l'auteur a fait voir qu'il y a des matrices, définies par une forme aux différentielles totales du second ordre, dont les caractéristiques sont invariantes. Maintenant il s'agit de propriétés spéciales de ces matrices, conduisant aux conditions nécessaires et suffisantes afin que la forme fondamentale admette une représentation spéciale qui n'est pas altérée par une transformation des variables (p. 835—850).

**J 5.** B. LEVI. Intorno alla teoria degli aggregati. Observation sur le concept de puissance d'un ensemble. La puissance de l'ensemble des ensembles fermés (p. 863—868).

**C 4 a.** E. PASCAL. Estensione di alcuni teoremi di Frobenius. Extension de théorèmes sur les formes aux différentielles totales du premier ordre aux formes analogues du second ordre (p. 875—882).

**Q 2.** A. CREPAS. Ricerche sui piani che secano e toccano delle curve algebriche in un iperspazio. Problèmes de géométrie énumérative relatifs aux courbes algébriques dans un espace de $n$ dimensions (p. 883—904).

**B 1 c.** E. PASCAL. A proposito di una recente ricerca del dottor Muir sull' Hessiano di un determinante. Théorèmes sur des déterminants spéciaux, analogues à ceux considérés par M. Muir (p. 941—950).

T. XXXVI (1—6).

**Q 1 b, c.** R. BONOLA. Proprietà metriche delle quadriche in geometria non-euclidea. (Nota 1ª.) Classification des quadriques de l'espace elliptique et de l'espace hyperbolique (p. 113—128).

**Q 2.** P. LORENZOLA. Sul luogi di un punto base comune a $k+1$ sistemi lineari di forme di dimensione $h+1$ corrispondenti in altrettanti sistemi lineari omografici di specie $k+h+1$ (p. 162—176).

**Q 2.** A. CREPAS. Sulle coniche che secano e toccano delle curve in un iperspazio (Nota 1ª). Recherches énumératives sur les coniques plurisécantes (p. 255—277).

Digitized by Google

**H 2 c γ.** E. Pascal. **Su di una classe di equazioni di Riccati integrabili algebricamente.** L'auteur montre qu'on peut construire une classe d'équations de Riccati qui s'intègrent algébriquement, c.-à-d. au moyen d'une équation algébrique résoluble par radicaux. Forme invariantive des intégrales (p. 322—333).

**Atti della Accademia Pontaniana**, vol. 32, serie 2, vol. 7, 1902, Napoli.

(G. Loria.)

**V 6, 7.** F. Amodeo. **Stato delle matematiche a Napoli dal 1650 al 1732.** Seconde partie (pour la première voir *Rev. sem.* X 2, p. 120). 1. Giacinto de Cristoforo. 2. Les mathématiciens moins importants. 3. La polémique de P. M. Doria (n°. 3, 28 p.).

**V 8.** F. Amodeo. **Le riforme universitarie di Carlo III e Ferdinando IV Borbone** (n°. 9, 30 p.).

**V 8.** F. Amodeo. **Dai Fratelli di Martino a Vito Caravelli.** 1. L'université et les autres instituts d'instruction. 2. L'académie royale des sciences de Naples. 3. Les études mathématiques de la noblesse. 4. Les frères di Martino. 5. Sabatelli, Carcani, Orlando, Marzucco, etc. 6. L'abbé Vito Caravelli. 7. Conclusion (n°. 11, 64 p.).

**Rendiconti del Circolo matematico di Palermo**, t. XVI (6), 1902.

(J. de Vries.)

**O 6 k.** P. Calapso. **Sulla deformazione delle quadriche.** Déformation des quadriques à centre. Quadriques de révolution. Déformation des paraboloïdes (p. 297—326).

**B 2 d, M³ 5 a.** E. Ciani. **Sopra i gruppi finiti di collineazioni quaternarie dotati di cubiche gobbe invarianti.** Construction de tous les groupes finis de substitutions linéaires à cubique gauche invariante. Configuration du groupe octaédrique. Surfaces invariantes (p. 327—345).

**R 8 c β.** G. Kolossoff. **Sur le cas de M. Goriatchoff de la rotation d'un corps pesant autour d'un point fixe.** Il s'agit du cas $A = B = 4C$ (p. 346—348).

**R 8 c β.** R. Marcolongo. **Osservazioni intorno alla nota del sig. Kolossoff.** Résumé des travaux de M. Goriatchoff et M. Tchapliguine sur le gyroscope pesant (p. 349—357).

**N¹ 1 j.** Cl. Carrone. **Sopra un complesso di rette del quarto grado.** Il s'agit du complexe engendré par deux faisceaux, à indice deux, de complexes linéaires. Cas particuliers. Congruences (3, 3) annexes (p. 359—375).

**R 4 b.** G. Pennacchietti. **Sopra un integrale d'una classe di problemi dell' equilibrio d'un filo flessibile e inestendibile** (p. 376—381).

Digitized by Google

T. XVII (1—3), 1903.

**D 6 f.** V. Giulotto. Sopra una nuova estensione delle funzioni sferiche di Legendre. Étude sur la fonction de Legendre d'indice $q$ et d'ordre $n$, obtenue par le développement en série de puissances de $\alpha$ de l'expression $(1 - 2\alpha x + \alpha^2)^{\frac{1}{2}(2q-3)}$ (p. 1—43).

**M³ 1 a.** G. Loria. Sui fondamenti della teoria projettiva delle curve algebriche sghembe. Définition: une courbe gauche est algébrique, si elle est projetée, de tout point de l'espace comme centre, par un cône algébrique. Une telle courbe peut être représentée par quatre équations de la forme $\varrho x_i = \varphi_i(t_0, t_1, t_2)$, où les fonctions $\varphi$ sont algébriques et du même degré, tandis que les paramètres $t_0$, $t_1$, $t_2$, sont liés par une équation homogène. Toute courbe algébrique est située au moins sur une surface rationnelle. Tangentes. Plans osculateurs (p. 44—64).

**K 6 b.** A. Perna. Le equazioni delle curve in coordinate complesse coniugate. Relations entre les coefficients de l'équation $f(s, s') = 0$ d'une courbe plane algébrique, où $s = x + iy$, $s' = x - iy$ (p. 65—72).

**Q 2.** Fr. Severi. Su alcune questioni di postulazione. Intersection complète d'un nombre de hypersurfaces. „Restsatz" pour les courbes et les surfaces dans les hyperespaces, etc. (p. 73—103).

**M² 1 b.** M. de Franchis. Sulle varietà $\infty^2$ delle coppie di punti di due curve o di una curva algebrica. Recherche des invariants $p_g$, $p_n$, $p^{(1)}$, $I$, $\omega$ des surfaces dont les points correspondent biuni-voquement aux couples de points de deux courbes algébriques ou aux couples de points d'une seule courbe (p. 104—121).

**R 3 a α.** A. del Re. Sulla teoria degli assi-segmenti. Formules de transformation générales des six coordonnées d'un torseur (screw) (p. 122—128).

**M² 4 e β.** A. del Re. Sopra una superficie del 4° ordine. Étude d'une surface du quatrième ordre particulière, à conique double décomposable, rencontrée par Ball (pectenoid). Représentation sur un plan. Existence de huit systèmes de coniques (p. 129—158).

**H 9 d.** P. Burgatti. Sulle equazioni lineari alle derivate parziali del secondo ordine con $n$ variabili indipendenti. Cas où l'équation peut être transformée en une équation à un nombre moindre de variables. Cas où l'intégration se fait par l'intégration successive de deux équations du premier ordre (p. 159—167).

**Rivista di Fisica, Matematica e Scienze naturali**, diretta da T. Maffi, Pavia, Anno III (35—36), 1902.

(E. Wölffing.)

**K 21 c, V 3 a, b.** B. Carrara. I tre problemi classici degli antichi in relazione ai recenti risultati della scienza. Suite d'un

Digitized by Google

mémoire antérieur (voir *Rev. sem.* XI 1, p. 119). La duplication du cube. Origine du problème. Deuxième moyenne proportionnelle. Archytas, Platon, Eudoxe, Ménechme (pp. 926—939, 1056—1071).

Anno IV (37—39), 1903.

**K 21 c, V 3 b, c, 5 b.** B. Carrara. I tre problemi classici degli antichi in relazione ai recenti risultati della scienza. Suite. Eratosthène. Apollonius, Héron. Nicomède et la conchoïde. Dioclès et la cissoïde, Philon. Pappus, Sporus. Nemorarius, Dürer, de Cusa, Werner. Orontius Finaeus, Stifel. Buteo, Pretorio, Viète, Villalpando, Grienberger (pp. 39—60, 142—156).

**Periodico di Matematica**, diretto da G. Lazzeri, anno XVIII, serie 2ª, vol. V (3, 4), 1902—1903.

(J. de Vries).

**J 1 b, d.** N. Traverso. Sulle principali operazioni dell' analisi combinatoria formale e su alcune loro applicazioni relative allo sviluppo rapido dei determinanti e degli iperdeterminanti. Suite et fin (voir *Rev. sem.* XI 1, p. 120). Combinaisons relatives à une matrice quelconque. Notions sur les hyperdéterminants (p. 153—185).

**K 1 c.** G. Delitala. Nuove proprietà dei punti notevoli del triangolo. Suite et fin (voir *Rev. sem.* XI 1, p. 121). Coordonnées angulaires et ceviennes de points situés sur les côtés d'un triangle (p. 185—191).

**J 1 b α.** L. Brusotti. Dimostrazione di un teorema di calcolo combinatorio (p. 191—192).

**I 25 b.** M. Lazzarini. Sui numeri perfetti e sui numeri di Mersenne. Théorèmes sur les nombres, égaux à la somme de leurs diviseurs (p. 201—212).

**S 4 b.** R. Pitoni. Sopra l'equazione caratteristica dei gas (p. 213—220).

**A 3 i.** C. Cortesi. Equazioni a radici in progressione aritmetica (p. 221—227).

**B 3 d.** P. Cattaneo. Sulla risoluzione simmetrica del sistema $\sum_{1}^{s}{}_{rs}\, a_{rs} x_r x_s = 0$, $\sum_{1}^{s}{}_{r}\, b_r x_r = 0$ (p. 228—229).

**I 25 b.** A. Crepas. Una successione di numeri interi. Théorèmes sur les nombres entiers de la forme $An^2 + Bn + C$ (p. 229—237).

**L¹ 18 c.** V. Retali. Sopra un luogo geometrico (p. 237—238).

**D 1 a.** G. Ascoli. Sopra alcune funzioni singolari. P. e. $x - \frac{1}{\pi}$ arc ctg (ctg $\pi x$) (p. 238—239).

Digitized by Google

**Supplemento al Periodico di Matematica**, anno VI (1—5), 1902—1903.

(J. DE VRIES.)

**A 2 b.** L. CARLINI. Sulla discussione dei problemi riducibili al 2° grado (p. 3—7, 17—20, 33—38).

**K 5 a.** F. P. BUONVINO. Triangoli disuguali con cinque elementi uguali (p. 49—50).

**K 7 d.** G. GALLUCCI. Una formula di geometria metrica. (p. 50—52).

**K 8 a.** C. CIAMBERLINI. Su una proprietà del quadrangolo convesso (p. 52—54).

**I 2 b.** A. MARTINI-ZUCCAGNI. Sopra un criterio di divisibilità valevole per qualunque numero primo (esclusi 2 e 5) (p. 67—68).

**Il Pitagora**, Anno IX (1—7), 1902—1903.

(E. WÖLFFING.)

**B 12 c.** M. CASAMASSIMA. Principii di calcolo vettoriale. Principes du calcul vectoriel (p. 1—8).

**A 2 b.** G. DI DIA. Sulla scomposizione in fattori di primo grado d'un trinomio quadratico. Décomposition en facteurs linéaires d'une forme binaire quadratique (p. 9—12).

**I 19 a.** I. AMALDI. Sopra l'equazione pitagorica $x^2 + y^2 = z^2$ (p. 13—16).

**I 1.** E. NANNEI. Regolo per estrarre la radica cubica. Règle pour l'extraction de la racine cubique (p. 16—18).

**D 6 b.** A. L. ANDREINI. Specchi sulle variazioni e sulle relazioni fondamentali delle funzioni goniometriche. Tableaux sur les variations et sur les relations fondamentales des fonctions goniométriques (p. 19—21).

**D 2 d $\alpha$.** G. FRATTINI. Sulle frazioni periodiche. Expression de racines carrées par des fractions continues (p. 21—23).

**A 2 b.** A. VACCARO. Sopra un metodo elementare nei problemi di massimo e di minimo. Les racines réelles de l'équation $f(x) = f(x_1)$ pour $x_1 = x$ sont les valeurs pour lesquelles $f(x)$ atteint une valeur maxima ou minima (p. 41—43).

**V 1.** CR. ALASIA. L'induzione matematica. La méthode inductive dans les sciences mathématiques (p. 51—56).

**A 2 a.** C. CIAMBERLINI. Su alcune diseguaglianze. Sur quelques inégalités (p. 56—60).

**B 12 c.** C. BURALI-FORTI. I vettori nella geometria elementare. Le calcul vectoriel dans la géométrie élémentaire. Vecteurs égaux. Sommes

Digitized by Google

de points et de vecteurs. Multiplication d'un vecteur par un nombre réel. Décomposition de vecteurs. Barycentres. Homothétie (p. 65—82).

**V 1.** G. DI DIA. Sui limiti. Sur les limites (p. 87—90).

**I 12 b.** G. M. TESTI. Sulla ricerca di una soluzione intera della equazione di primo grado a due incognite. Sur la recherche d'une solution d'une équation linéaire à deux inconnues (p. 90—92).

**Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino**, t. XXXVIII (1—7), 1903 *).

(G. MANNOURY.)

**V 1 a, K.** G. PEANO. La geometria basata sulle idee di punto e distanza. La recherche des idées fondamentales ou primitives de la géométrie a été le sujet de plusieurs travaux, surtout dans les dernières années. Dans la présente note l'auteur, en mettant en relation les principes développés par M. Pieri à plusieurs occasions avec ceux qu'il a exprimés lui-même dans ces *Atti*, t. 33, p. 313—334 (*Rev. sem.* VII 2, p. 111), base la géométrie métrique sur les idées primitives du point et de l'égalité de la distance de deux points à un troisième (p. 6—10).

**B 6 c, Q 2.** FR. PALATINI. Sulla rappresentazione delle forme ed in particolare della cubica quinaria con la somma di potenze di forme lineari. Après avoir développé une méthode générale pour la représentation d'une forme par une somme de puissances de formes linéaires, l'auteur considère en particulier le cas de la cubique quinaire, c.-à-d. de la variété cubique $U$ à trois dimensions dans l'espace à quatre dimensions, et démontre que $U$ est représentable (et cela de $\infty^5$ manières) par une équation de la forme $a_1 A_1^3 + \ldots + a_8 A_8^3 = 0$ ($A_1 = 0, \ldots, A_8 = 0$ étant des hyperplans). Chacun des octaèdres de référence est inscrit à la hessienne de $U$, c.-à-d. que la quadrique polaire de chaque sommet dégénère en un cône de première espèce; le point double de ce cône coïncide avec le sommet opposé de l'octaèdre (p. 13—20).

**R 6 b α.** G. MORERA. Sulle equazioni dinamiche di Lagrange. En se basant sur la méthode des multiplicateurs de Lagrange, Clebsch a démontré (*Journal de Crelle*, t. 55, p. 335) que les équations différentielles qui s'obtiennent en annulant la variation première d'une intégrale définie à limites fixes, lequel contient un nombre arbitraire de fonctions inconnues liées entre elles et à la variable indépendante par des équations différentielles du premier ordre, s'intègrent en connaissant une intégrale complète d'une équation aux dérivées partielles du premier ordre, et cela par le procédé classique de Hamilton-Jacobi, qui revient à la réduction des équations différentielles à la forme donnée par Hamilton aux équations dynamiques. Le principe de Hamilton ferait supposer à première vue que les équations de tout problème dynamique où existe la fonction des forces, seraient réductibles à la forme canonique de Hamilton; pourtant l'auteur fait voir que cela n'est

*) La pagination se rapporte à l'édition partielle des *Atti* (Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali).

Digitized by Google

pas le cas en général, à cause des différentes manières dont on prend les variations en dynamique et dans le problème des isopérimètres (p. 57—70).

**M³ 1 d α.** A. MARONI. **Sulle superficie algebriche possedenti due fasci di curve algebriche unisecantisi.** L'auteur détermine les nombres caractéristiques d'une surface algébrique $F$ contenant deux faisceaux $K_1$ et $K_2$ de courbes algébriques unisécantes, étant donné que les genres de $K_1$ et de $K_2$ (les courbes étant regardées comme éléments) sont respectivement $\pi_1$ et $\pi_2$ (p. 85—90).

**R 1 c.** C. BURALI-FORTI. **Sul moto di un corpo rigido.** Application de la méthode de Grassmann à la théorie cinématique du mouvement d'un corps solide (distribution des vitesses, mouvement hélicoïdal, force vive) (p. 91—106).

**D 6 c α, e, H 5 f.** T. BOGGIO. **Sullo sviluppo in serie di alcune funzioni trascendenti.** L'auteur démontre pour quelques fonctions transcendantes (fonctions de Bessel, série hypergéométrique, $e^{-x}$, $\log(1+x)$, $\mathrm{tg}^{-1}x$, $(1+x)^{-m}$, $\log(x+\sqrt{1+x^2})$, $m$ et $x$ étant positives) la propriété d'être supérieures à la somme d'un nombre pair et inférieures à la somme d'un nombre impair de termes de leur développement (usuel) en série, sans faire la restriction $x < 1$ (p. 107—114).

**M¹ 2 c, M³ 1 d.** FR. SEVERI. **Sulle superficie che rappresentano le coppie di punti di una curva algebrica.** Les surfaces qui représentent des séries algébriques $\infty^2$ de couples de points d'une courbe de genre deux (surfaces hyperelliptiques), ont été étudiées par différents auteurs, spécialement par G. Humbert. Dans le présent travail l'auteur considère le même problème pour les courbes de genre $\pi \geqq 3$ (p. 119—134).

[De plus ces numéros des *Atti* contiennent le programme du 14ième prix-Bressa et un compte rendu (de la main de G. Morera) d'un mémoire qui paraîtra plus tard: „Teoria elettromagnetica dell' emissione della luce" de A. Garbasso (p. 190).]

**Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino**, serie 2ᵃ, t. LII, 1903.

(G. MANNOURY.)

**Q 2.** FR. SEVERI. **Sulle intersezioni delle varietà algebriche e sopra i loro caratteri e singolarità proiettive.** Dans ce mémoire l'auteur discute des questions d'intersection de variétés algébriques qui rentrent dans les trois catégories suivantes: 1° étant définies deux ou plusieurs variétés algébriques $V_{k_1}^{(1)}, \ldots, V_{k_p}^{(p)}$ de l'espace à $r$ dimensions au moyen de certains de leurs nombres caractéristiques, déterminer les nombres caractéristiques de la variété $I_l$ à $\Sigma k_i - (p-1)r = l$ dimensions que les $V$ données auront en général de commun; 2° cette variété $I_l$ dégénérant en deux parties distinctes et étant donnés les nombres caractéristiques d'une de ces parties, déterminer ceux de l'autre; 3° dans le cas que les $V$ données ont de commun une variété à $h > l$ dimensions dont les nombres caractéristiques sont donnés, déterminer ceux de la variété à $l$ dimensions que les $V$ ont en outre de commun (p. 61—118).

Digitized by Google

**N⁴ 2 l.** G. Z. Giambelli. Risoluzione del problema degli spazi secanti. Application du procédé de la géométrie énumérative de Schubert au problème général de l'intersection d'espaces linéaires. Schubert lui-même a exprimé une condition algébrique quelconque imposée à un espace linéaire par une somme de certaines conditions caractéristiques (*Mitt. der Math. Ges. in Hamb.*, mars 1886); il restait à déterminer le produit de deux de ces conditions caractéristiques. L'auteur résout ce problème (qui jusqu'ici n'a été résolu que pour des cas particuliers) en faisant emploi de la représentation d'une condition caractéristique par un déterminant formé de conditions particulières, qui imposent à un espace linéaire de couper un espace donné en un point (p. 171—212).

**H 6.** G. Morera. Sulla integrazione delle equazioni ai differenziali totali del secondo ordine. L'auteur distingue parmi les équations aux différentielles totales (ou les systèmes d'équations aux différentielles totales) des équations complètement intégrables et des équations incomplètement intégrables. Le premier cas arrive, lorsque l'équation (ou le système) est satisfaite par des relations entre les variables dans lesquelles sont arbitraires les valeurs initiales d'une d'entre elles et de ses dérivées partielles jusqu'à l'ordre $r-1$ inclusivement ($r$ étant l'ordre de l'équation donnée); dans le deuxième cas on ne peut choisir arbitrairement que les valeurs initiales de la variable elle-même et de ses dérivées partielles jusqu'à l'ordre $s < r-1$. Dans le présent mémoire l'auteur s'occupe des équations aux dérivées totales de second ordre et démontre que dans les deux cas cités l'intégration s'obtient par l'intégration d'une équation différentielle ordinaire d'ordre premier (p. 333—350).

**Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, t. LXI, 1901—1902.**

(J. de Vries.)

**S 2 c.** A. Viterbi. Sopra una classe di moti vorticosi permanenti. Mouvement particulier d'un fluide (p. 449—464).

**K 22.** G. Bordiga. I metodi della geometria descrittiva. Parte seconda. Déduction des méthodes usuelles de la géométrie descriptive, des quatre manières de représentation considérées par l'auteur dans une note antérieure (LXI, p. 389, *Rev. sem.* X 2, p. 128) (p. 609—618).

**T 2 a δ.** T. Boggio. Sull' equilibrio delle membrane elastiche piane. Déformation d'une membrane plane en supposant qu'elle puisse être représentée sur un cercle, moyennant de fonctions rationnelles (p. 619—636).

T. LXII, 1902—1903.

**V 1 a.** P. Cassani. Sulla proiezione stereoscopica. Note historique (p. 35—43).

**Q 3 a.** A. Andreini. Ricerche intorno ai poliedri ed alle reti autocorrelative. Parte prima. Polyèdres limités par des faces planes ou courbes et des figures formées par un nombre infini de faces (réseaux) (p. 147—173).

Digitized by Google

**S 2 c.** A. VITERBI. Aggiunta alla nota sopra une classe di moti vorticosi permanenti (p. 175—176).

**S 4 b.** G. A. ZANON. Di una nuova formula per determinare la superficie raffreddante nella condensazione del vapore a secco (p. 183—192).

**Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Amsterdam**, Verhandelingen, VIII.

(P. H. SCHOUTE.)

**B 3.** K. BES. L'équation finale. L'auteur appelle „équation finale" le résultat de l'élimination de $n-1$ variables entre $n$ équations homogènes à $n+n_1$ variables. 1. Élimination entre deux équations à trois variables. 2. Élimination entre $n$ équations à $n+1$ variables. 3. Élimination entre $n$ équations à $n+n_1$ variables. Le travail se termine par deux notes: 1°. Quelques théorèmes sur les coefficients binomiaux, 2°. Quelques exemples, relatif aux résultats obtenus par l'application des théories exposées dans ce mémoire (n°. 1, 57 p.).

**U.** C. EASTON. La distribution de la lumière galactique comparée à la distribution des étoiles cataloguées dans la Voie lactée boréale (n°. 3, 46 p., 2 pl.).

**M¹ 3 g, j.** W. A. VERSLUYS. Focales des courbes planes et gauches. Première partie: Focales des coniques et de courbes planes qui n'occupent pas de position particulière. Déduction des formules qui expriment l'ordre, la classe, le rang et les nombres des singularités de la focale d'une courbe en fonction des quantités analogues d'une courbe donnée. 1. Introduction. 2. Focales de courbes planes. 3. Focales d'une conique. 4. Focales d'une cubique plane sans singularités. 5. Focales de quelques courbes rationnelles. 6. Focale de la courbe plane d'ordre $\mu$ et de position générale. 7. De quelques courbes dérivées (n°. 5, 81 p.).

**Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Amsterdam,**
Verslagen, XI (2), 1902—1903.

(P. H. SCHOUTE.)

**O 8 e.** J. CARDINAAL. Over de afbeelding van de beweging van veranderlijke stelsels. Sur la représentation géométrique du mouvement de systèmes variables (comparez *Rev. sem.* X 2, p. 130). Ici M. Cardinaal s'occupe de la représentation géométrique de ce mouvement, traitée par M. R. Sturm („Die Gebilde ersten und zweiten Grades der Liniengeometrie", t. I, p. 257); ses développements se rapportent principalement au complexe tétraédral des directions de vitesse des points en mouvement et au système focal correspondant, formé par les normales aux trajectoires des points du système, d'abord dans le cas d'un système invariable en mouvement, ensuite dans le cas d'un système projectivement variable. La congruence (2, 2) formant la représentation de la liaison du système focal et du complexe tétraédral. Cas particuliers (p. 466—471).

Digitized by Google

**T 4 a.** J. J. VAN LAAR. **Over het verloop der smeltlijnen van vaste legeeringen of amalgalmen.** Sur l'allure des courbes de fusion d'alliages solides ou d'amalgames (pp. 478—485, 576—591).

**S 4.** D. J. KORTEWEG. **Over plooipunten en bijbehoorende plooien in de nabijheid der randlijnen van het $\psi$-vlak van van der Waals.** Les points de plissement et les plis correspondants à la proximité du bord de la surface $\psi$ de van der Waals. L'auteur fait connaître huit cas théoriques provenant de la combinaison de trois bifurcations indépendantes entre elles. Diagramme dans le plan $x = \frac{a_{12}}{a_1}$, $y = \frac{b_{12}}{b_1}$, indiquant à l'aide de trois courbes limites lequel des huit cas en question se présente au point $(x, y)$; de ces trois courbes l'une est une droite, la seconde une conique et la troisième une cubique composée d'une ovale et d'une serpentine. I. Partie descriptive. II. Partie démonstrative. 1. Déformation de la surface $\psi$ et développements en séries préparatoires. 2. Détermination analytique d'un point de plissement et classification des différents cas possibles. 3. La courbe spinodale. 4. Les deux premières relations connodales. Équation de la courbe connodale. 5. La troisième relation connodale. 6. Deuxième approximation de la première relation connodale. 7. Réduction continuée de la troisième relation connodale. Déduction d'une équation. 8. Nouvelle détermination du point de plissement (p. 515—535, 1 pl.).

**T 6, 7 c.** H. E. J. G. DU BOIS. **Negatieve zelf-inductie.** L'auto-induction négative. Théorie des toupies magnétocinétiques (p. 550—555).

**T 7 c.** J. J. VAN LAAR. **Over het electromotorisch gedrag van amalgamen en legeeringen.** La conduite électromotrice des amalgames et des alliages (p. 558—576).

**$L^2$ 6 b $\alpha$, 17, 18.** J. DE VRIES. **De bollen van Monge behoorende bij bundels en scharen van quadratische oppervlakken.** Les sphères orthoptiques d'un faisceau ordinaire de quadriques admettant une sphère les coupant toutes sous un angle droit; un point quelconque de l'espace se trouve sur trois de ces sphères. Le lieu du centre des sphères de ce système est une cubique gauche. Au contraire les sphères orthoptiques d'un faisceau tangentiel de quadriques forment un faisceau (p. 618—621).

**S 4, T 4 a.** J. D. VAN DER WAALS JR. **De veranderlijkheid met de dichtheid van de grootheid $b$ uit de toestandsvergelijking.** La variabilité de la quantité $b$ de l'équation d'état avec la densité. L'influence d'une seconde approximation, où l'on rend compte des secteurs communs à deux sphères distantielles, a été évaluée par M. van der Waals (père) à $\frac{17}{32} \frac{b^2_\infty}{V}$, par M. L. Boltzmann à $\frac{3}{8} \frac{b^2_\infty}{V}$. Ici M. van der Waals (fils) démontre que la première valeur est à rejeter et déduit la seconde par une méthode plus courte (p. 640—649).

**T 3 b.** W. H. JULIUS. **Eigenaardigheden en veranderingen van de Fraunhofersche lijnen verklaard uit anomale dispersie van het zonlicht in de corona.** Explication de quelques propriétés

Digitized by Google

particulières et de variations des raies de Fraunhofer par la dispersion anomale de la lumière solaire dans la couronne (p. 650—663).

**S 4.** J. E. VERSCHAFFELT. Bijdrage tot de kennis van het $\psi$-vlak van van der Waals. Contribution à la connaissance de la surface $\psi$ de van der Waals. VII. L'équation d'état et la surface $\psi$ à la proximité immédiate de l'état critique pour des mélanges binaires, dans le cas où l'une des deux substances ne se présente qu'en quantité faible. Troisième communication (p. 663—667).

**Q 2.** P. H. SCHOUTE. Betrekkingen tusschen diagonalen van parallelotopen. Relations entre les diagonales des parallélotopes. Si le nombre $n$ des dimensions augmente d'une unité le nombre $d$ des diagonales du parallélotope se dédouble, tandis que le nombre $c$ des constantes dont dépend la figure polydimensionale s'accroît par $n + 1$; donc bientot $d$ surpasse $c$. Cette considération, menant à la conclusion que pour $n > 4$ les diagonales ne sont plus indépendantes entre elles, fait trouver le théorème suivant de la stéréométrie: „En liant un point quelconque $O$ de l'espace aux deux quadruples $(A, B, C, D)$ et $(A', B', C', D')$ de sommets non-contigus d'un parallélipipède, on obtient deux quadruples de segments de droites, pour lesquelles la somme des carrés a la même valeur" (p. 683—686).

**S 4, T 4 a.** J. J. VAN LAAR. Over het verloop der waarden van $b$ bij waterstof, in verband met een recente formule van Prof. van der Waals. Sur l'allure des valeurs de $b$ pour l'hydrogène, en rapport avec une formule récente de M. van der Waals (p. 713—729).

**T 4 c, 7.** H. A. LORENTZ. Bijdragen tot de electronentheorie. Contributions à la théorie des électrons. Première partie. Introduction d'unités nouvelles dans les équations fondamentales. Potentiel scalaire et potentiel vecteur. Théorèmes correspondant au principe de d'Alembert et à celui de la moindre action. Action pondéromotrice sur un système d'électrons. Quelques cas particuliers de l'action pondéromotrice (p. 729—747).

**$M^3$ 1 d, $N^1$ 1 j.** J. DE VRIES. Over stralencomplexen, welke met een rationale ruimtekromme samenhangen. L'auteur suppose que les tangentes d'une courbe gauche rationnelle $G_n$ d'ordre $n$ sont groupées de manière à former une involution $I^p$ d'ordre $p$; il étudie le complexe de droites, lieu des congruences de droites (1, 1) dont les deux directrices font partie d'un même groupe de cette involution. Étude spéciale du cas $n = 3$, $p = 2$ (p. 762—767).

**I 11 c.** J. C. KLUYVER. Eene analytische uitdrukking voor den grootsten gemeenen deeler van twee geheele getallen. Une expression analytique du plus grand commun diviseur de deux nombres entiers. Indication de certaines fonctions $z$ de deux variables réelles $x, y$ qui font connaître pour des valeurs positives et entières de ces variables leur plus grand commun diviseur. En partie ces résultats se trouvent dans une autre forme chez M. Stern („Zur Theorie der Function $E(x)$", *Journ. de Crelle*, t. 102, p. 9). Une des formes de la fonction $z$ est donnée par l'équation



Digitized by Google

$$\frac{B_k}{2k!} z^{2k} = x^k y^k \int_0^1 g_k(xu) g_k(yu)\, du \text{ où } \tfrac{1}{2} g_{2k-1}(u) = (-1)^k \sum_{n=1}^{n=\infty} \frac{\sin 2\pi nu}{(2\pi n)^{2k-1}}$$

et $\frac{1}{2} g_{2k}(u) = (-1)^{k-1} \sum_{n=1}^{n=\infty} \frac{\cos 2\pi nu}{(2\pi n)^{2k}}$, tandis que $B_k$ représente un coefficient de Bernoulli. Surfaces en rapport avec cette représentation (p. 782—786).

**T 3 b, 7, J 2 e.** H. A. LORENTZ. Het emissie- en het absorptievermogen der metalen in het geval van groote golflengten. L'émission et l'absorption des métaux dans le cas de longueurs d'onde considérables. L'auteur évalue le pouvoir d'absorption d'une plaque métallique; de plus il s'occupe de la probabilité que le centre de gravité d'un grand nombre de points matériels distribués d'une manière quelconque sur une droite limitée donnée se trouve entre des limites données (p. 787—807).

**Archives Néerlandaises**, série 2, t. VIII (1—2), 1903.

(J. C. KLUYVER.)

**S 4.** F. A. H. SCHREINEMAKERS. Tension de vapeur de mélanges ternaires (p. 1—68).

**S 4.** J. D. VAN DER WAALS. Sur les conditions d'existence d'un minimum de température critique chez un système ternaire. Il s'agit de rendre minimum le quotient $a_{xy} : b_{xy}$, où $a_{xy}$ et $b_{xy}$ sont deux polynômes homogènes du second degré aux variables $x$, $y$ et $1 - x - y$ (p. 69—81).

**T 4 a.** H. W. BAKHUIS ROOZEBOOM. Une représentation dans l'espace des domaines des phases et de leurs complexes dans les systèmes binaires où seules les deux composantes pures existent à l'état de phase solide. Description d'un modèle de surface propre à représenter les états d'équilibre. Les coordonnées rectangulaires sont: température, concentration et pression (p. 92—98).

**S 4.** J. D. VAN DER WAALS. Quelques remarques sur l'allure de la transformation moléculaire (p. 104—108).

**S 4.** J. D. VAN DER WAALS. Phénomènes critiques de liquides partiellement miscibles. Discussion de la manière d'opérer le raccordement des branches expérimentales de la courbe de plissement (p. 109—113).

**V 7, U, T 3 a.** J. A. C. OUDEMANS et J. BOSSCHA. Galilée et Marius. Les auteurs arrivent à la conclusion que l'accusation de plagiat, portée par Galilée contre Marius n'a aucun fondement sérieux (p. 115—189).

**T 5.** J. J. VAN LAAR. Sur la différence de potentiel qui se produit à la surface de séparation de deux dissolvants non-miscibles, entre lesquels se partage un même électrolyte dissous (p. 226—234).

Digitized by Google

**Archives du Musée Teyler**, série II, vol. VIII (2, 3), 1902—1903.

(J. DE VRIES.)

**L[1] 15 d, f.** J. CARDINAAL. La conchoïde elliptique et les courbes qui en dérivent. Il s'agit de la courbe qu'on obtient en remplaçant, dans la construction de la conchoïde, la droite fixe par une ellipse, le point fixe par un de ses sommets. L'auteur considère encore le mouvement plan du système lié à la droite mobile, et étudie le lieu des pôles (base du mouvement), la roulante et le lieu des points de contact des conchoïdes avec leurs tangentes doubles. Différentes formes de la conchoïde elliptique. Extension à l'hyperbole et à la parabole (p. 165—197).

**M[2] 1 a, h.** J. DE VRIES. Surfaces algébriques renfermant un nombre fini de droites. Droites multiples. Surfaces particulières avec une droite multiple. Surfaces du degré $(\mu + \nu + 1)$ avec une droite d'ordre $\mu$ et une droite d'ordre $\nu$. Surfaces du degré $(\lambda + \mu + \nu)$ admettant trois droites multiples d'ordre $\lambda$, $\mu$, $\nu$. Applications aux surfaces du 4me, 5me et 6me degré (p. 235—288).

**C 2 h.** W. KAPTEYN. Sur un problème d'astronomie. Problème d'intégration qui se déduit d'une question d'astronomie (p. 335—361).

**Nieuw Archief voor Wiskunde**, reeks 2, deel 6, stuk 1, 1903.

(P. H. SCHOUTE.)

**Q 2, L[2] 10.** A. TOXOPEUS. De confocale kwadratische ruimten in de ruimte van vier afmetingen. Les espaces quadratiques homofocaux de l'espace à quatre dimensions. Solution d'une question de prix, proposée par la société mathématique d'Amsterdam, n°. 8 de l'année 1901. 1. Le système des espaces quadratiques homofocaux. 2. Leur signification. 3. Position des coniques et des surfaces focales. 4. Les quatre faisceaux tangentiels. 5. Les espèces de coordonnées d'espace hyperelliptiques. 6. Les coordonnées hyperelliptiques d'un élément de droite. 7. Les axes d'un point. 8. Les points d'intersection d'une droite avec les espaces quadratiques du faisceau tangentiel. 9. Signification et transformation des espaces coniques focaux. 10. Droites focales, l'élément de droite et équations différentielles. 11. L'élément de la droite focale et la variation de sa caractéristique le long de la droite focale. 12. L'espace conique enveloppant un espace quadratique donné. 13. Les théorèmes de Monge, de Mac-Cullagh et de Chasles. Points correspondants. Autres propriétés. 14. Courbure des espaces quadratiques. 15. Lignes géodésiques. 16. Construction d'un espace quadratique à l'aide d'un fil tendu (p. 1—32).

**Q 2, P 1 c.** M. J. VAN UVEN. De optische afbeelding in de vierde afmeting. La représentation optique dans l'espace quadridimensional. L'auteur suppose que dans le cas d'une représentation homocentrique l'espace des objets et l'espace des images, au lieu de coïncider en notre espace tridimensional, font partie d'un espace à quatre dimensions, contenant en même temps le centre de projection (p. 33—37).

**L[1] 17 e, M[1] 6 b γ.** M. J. VAN UVEN. Over eene door twee kegelsneden bepaalde omhullende, waarvan de ontwondene eener kegelsnee een bijzonder geval is. Dans un même plan on donne

deux coniques $C_2$, $C'_2$; de chaque tangente $b$ de $C'_2$ on détermine la droite $b'$, normale à $b$ et conjuguée à $b$ par rapport à $C_2$; chercher l'enveloppe des droites $b'$. A l'aide des coordonnées tangentielles de M. d'Ocagne l'auteur trouve que l'enveloppe est une courbe de la quatrième classe et du sixième ordre. Si $C_2$ et $C'_2$ coïncident, l'enveloppe est la développée de la conique de coïncidence. Cas particulier de la parabole (p. 38—48).

**D 1 b $\gamma$, 6 e.** W. Kapteyn. Sur un développement de M. Neumann. On sait qu'en 1867 C. Neumann a démontré le théorème: „Si une fonction $f(z)$ est holomorphe dans un cercle $r$ décrit de l'origine, il existe toujours un développement $f(z) = a_0 I_0(z) + a_1 I_1(z) + a_2 I_2(z) + \ldots$, où $I_n(z)$ représente la fonction de Bessel d'ordre $n$, tandis qu'on a $a_n = \frac{\varepsilon_n}{2\pi i} \int f(z) O_n(z) dz$, le chemin d'intégration étant la circonférence d'un cercle de rayon $r > 0$ parcourue dans la direction positive; dans cette expression pour $a_n$ la fonction $O_n(z)$ est la fonction de Bessel de seconde espèce et l'on a $\varepsilon_n = 1$ pour $n = 0$ et $\varepsilon_n = 2$ pour $n > 0$." Ici M. Kapteyn publie une nouvelle démonstration de ce théorème, se basant sur une nouvelle expression pour $O_n(z)$; chemin faisant il trouve la valeur $\varepsilon_n O_n(z)$ d'une intégrale, donnée sans démonstration par Neumann (p. 49—55).

**J 2 a.** A. E. Rahusen. Over eene uitbreiding van het theorema van Tchebycheff. Sur une extension du théorème de Tchebycheff (*Journal de Liouville*, t. XII, p. 177, 1867). L'auteur démontre le théorème suivant: „Quelle que soit la loi des déviations, toujours la probabilité d'une déviation positive $\geq \alpha M$ ne surpassera pas le plus petit des deux nombres $\frac{1}{\alpha^2 + 1}$ et $\frac{\beta}{\alpha + \beta}$, où $M$ représente la déviation moyenne et $\beta M$ la valeur absolue de la déviation négative maximale" (p. 56—61).

**K 8.** C. A. Cikot. Quadrilatère complet; droite des orthocentres et droite des milieux des diagonales (démonstration s'appuyant sur les seuls livres d'Euclide) (p. 62).

**K 8.** C. A. Cikot. Sur un point remarquable du quadrilatère inscrit. Il s'agit du point d'intersection des perpendiculaires abaissées des milieux des côtés sur les côtés opposés. L'auteur fait connaître 18 droites et 4 cercles égaux passant par ce point, dont 3 droites n'ont pas encore été remarquées (p. 63—65).

[Bibliographie:

**F.** G. Schouten. Inleiding tot de studie der elliptische functiën van Weierstrass. Delft, Waltman, 1902 (p. 66—67).

**D 2.** M. Godefroy. Théorie élémentaire des séries. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 67—68).

**Q 2.** P. H. Schoute. Mehrdimensionale Geometrie. Erster Teil: Die linearen Räume. Teil 35 der Sammlung Schubert. Leipzig, Göschen, 1902 (p. 68—71).

**V 1 a, 10.** International catalogue of scientific literature. First annual issue. A. Mathematics. London, Harrison, 1902 (p. 71—73).

Digitized by Google

R. N. C. GROTENDORST. Verzameling van vraagstukken ter oefening in de Beginselen der Mechanica. Breda, 1903 (p. 73).

C 1, 2. R. FRICKE. Hauptsätze der Differential- und Integralrechnung, als Leitfaden zum Gebrauch bei Vorlesungen. Dritte Auflage. Braunschweig, Vieweg, 1902 (p. 74).

A, B. A. CAPELLI. Istituzioni di analisi algebrica. Terza edizione con aggiunte delle „lezioni di algebra complementare." Napoli, Pellerano, 1902 (p. 74—75).

K 7, P 1, 2. F. AMODEO. Elementi di geometria proiettiva. Seconda edizione accresciuta e migliorata. Napoli, Alvano, 1902 (p. 75—76).

K 22, 23. J. BADON GHYBEN. Gronden der beschrijvende meetkunde. Huitième édition, rédigée par MM. N. C. Grotendorst et J. W. C. Beelenkamp. Tome II. Breda, 1902 (p. 76—77).

V 9, Q 1 b. L. SCHLESINGER. Joannes Bolyai in memoriam. Libellus post saeculum, quam Iohannes Bolyai de Bolya anno 1802 a. d. 18 kalendas Januarius Claudiopoli natus est, ad celebrandam memoriam eius immortalem, ex consilio ordinis mathematicorum et naturae scrutatorum regiae litterarum Universitatis Hungaricae Francisco-Josephinae Claudiopolitanae editus. Claudiopoli, 1902 (p. 77—79).

V 9, Q 1 b. J. KÜRSCHÁK, M. RÉTHY, T. DE ZEPETHNEK. Johannes Bolyai de Bolya Appendix scientiam spatii absolute veram exhibens: a veritate aut falsitate axiomatis 11 Euclidei, a priori haud unquam decidenda, independentem: adiecta ad casum falsitatis quadratura circuli geometrica. Editio nova oblata ab Academia Scientiarum Hungarica ad diem natalem centesimum auctoris concelebrandum. Budapestini, 1902 (p. 79—80).]

**De Vriend der Wiskunde, 18 (1—3), 1903.**

(D. J. KORTEWEG.)

K 1 c, 2 c, d. H. DE VRIES. Een tiental merkwaardige eigenschappen van den driehoek. Une dizaine de propriétés du triangle, relatives aux sommets des triangles rectangles isocèles construits sur les côtés comme hypoténuses (p. 40—45).

K 3 c. H. DE VRIES. Eenige eigenschappen van den rechthoekigen driehoek. Quelques propriétés du triangle rectangle. Points et cercles remarquables (p. 50—56).

**Archiv for Mathematik og Naturvidenskab, t. XXIV (3), 1902,**

[t. XXI (2—4), t. XXII, t. XXIII et t. XXIV (1—2) ne contiennent pas de mathématiques].

(A. G. KERKHOVEN—WYTHOFF.)

H 9 f. Frl. M. A. E. STEPHANSEN. Ueber partielle Differentialgleichungen vierter Ordnung die ein intermediäres Integral besitzen.

Digitized by Google

In der hier vorliegenden Arbeit werden partielle Differentialgleichungen vierter Ordnung in einer abhängigen und zwei unabhängigen Veränderlichen, die ein intermediäres Integral dritter Ordnung besitzen, behandelt. Form der Gleichung, die ein solches Integral besitzt. Das erste Integral befriedigt, bei einer gewissen Bedingung, ein System von sechs partiellen Differentialgleichungen erster Ordnung, deren zwei vom ersten und vier vom zweiten Grade sind. Bedingungen unter welchen die Integration dieses Systems von der Integration einer gewissen Anzahl von Systemen von vier linearen, partiellen Differentialgleichungen erster Ordnung abhängt. Behandlung der verschiedenen Fälle (80 p.).

**Rad Jugoslavenske Akademije znanosti i umjetnosti (en croate),**

(Travaux de l'Académie sud-slave d'Agram, Croatie), t. 151, 1902, [t. 150 ne contient pas de mathématiques].

(M. PETROVITCH.)

**P 4 b.** J. MAJCEN. Sur une nouvelle espèce de transformations quadratiques. Étude de certaines transformations quadratiques particulières réalisées à l'aide de deux triangles (p. 1—15).

**K 1 e.** J. MAJCEN. Deux droites particulières dans la géométrie du triangle. Étant donné un triangle, il existe un couple de droites $L_1$ et $L_2$ jouissant de cette propriété que les points communs à l'une d'elles et aux côtés du triangle, joints aux sommets opposés de celui-ci, déterminent trois droites faisant avec les côtés respectifs du triangle un même angle, restant aussi le même pour les deux droites. Étude de ces droites (p. 69—80).

**Mathematikai és természettudományi értesitö,**

(Mathematischer und naturwissenschaftlicher Anzeiger der ung. Akademie der Wissenschaften in Budapest), ungarisch, Band XX (4, 5), 1902.

(J. KÜRSCHÁK.)

**J 3, R 6 b.** M. RÉTHY. Ueber das Prinzip der Aktion und jene Klasse der mechanischen Prinzipien, der es angehört. Beweis folgender Sätze mit Anwendung auf die Mechanik: I. Es seien $f, f_1$ und $a_{\nu i}$ Funktionen von $q_i$, $\frac{dq_i}{dt}$, $t$, $(i = 1, \ldots, n)$ und $Q_i$ eine beliebige Grösse, und es sei zur Abkürzung $\delta' x = \delta x - \frac{dx}{dt}\delta t$. Dann können die simultanen Forderungen $\delta \int_{t_0}^{t_1} f_1 dt = 0$, $\int_{t_0}^{t_1} \{\delta(f - f_1) + \sum_{i=1}^{n} Q_i \delta' q_i\} dt = 0$, $\left[f_1 \delta t + \sum_{i=1}^{n} \frac{\partial f}{\partial \dot{q}_i} \delta' q_i\right]_{t_0}^{t_1} = 0$, $\sum_{i=1}^{n} a_{1i} \delta' q_i = 0, \ldots, \sum_{i=1}^{n} a_{\nu i} \delta' q_i = 0$ nur befriedigt werden, wenn die $q_i$ den Differentialgleichungen $Q_i + \frac{\partial f}{\partial q_i} - \frac{d}{dt}\frac{\partial f}{\partial \dot{q}_i} + \lambda_1 a_{1i} + \ldots + \lambda_\nu a_{\nu i} = 0, (i = 1, .., n)$ genügen. II. Tritt an die Stelle der zweiten Forderung jene, dass für jedes $t$ zwischen $t_0$ und $t_1$ die Form $\delta'(f - f_1) - \sum_{i=1}^{n} Q_i \delta q_i$ verschwindet, und behält man die übrigen Forderungen bei mit der Verschärfung, dass $t_0$ und $t_1$ an jede Stelle des

Digitized by Google

gegebenen Intervalls $t_1 - t_0$ verschiebbar seien, so folgen hieraus im allgemeinen wieder die obigen Differentialgleichungen; nur wenn $\sum_{i=1}^{n} \frac{\partial (f-f_1)}{\partial q'_i} q'_i = 0$ ist, können die Forderungen auch in anderer Weise befriedigt werden (p. 354—384).

**A 4, I 3, 9 c.** M. BAUER. Ueber einen Satz von Kronecker. In der Abhandlung „Ueber die Irreduktibilität der Gleichungen" (*Berliner Monatsberichte*, 1880) hat Kronecker aus Kongruenzbestimmungen eine notwendige Bedingung dafür angegeben, dass die Galois'schen Resolventen zweier Gleichungen denselben Gattungsbereich bestimmen. Hierdurch angeregt giebt nun der Verfasser folgende notwendige und hinreichende Bedingung: „Die Galois'schen Resolventen der irreduktiblen Gleichungen $f_1(x) = 0$, $f_2(x) = 0$ (mit rationellen und ganzen Koefficienten) bestimmen dann und nur dann denselben Gattungsbereich, wenn $f_1$ und $f_2$ (mit Ausnahme einer Mannigfaltigkeit von der Dichtigkeit 0) für dieselben Primzahlmoduln in lineare Faktoren zerfallen." Anwendung auf Kreisteilungsgleichungen (p. 470—473).

**A 4, I 3, 9 c.** M. BAUER. Ueber zusammengesetzte Zahlkörper. Der vorstehende Satz wird hier in folgender Weise verallgemeinert: „In dem aus den Zahlkörpern $K_1$ und $K_2$ zusammengesetzten Körper $R(K_1, K_2)$ zerfallen (mit Ausnahme einer endlichen Anzahl) dieselben gewöhnlichen Primzahlen in Produkte von Primidealen ersten Grades, die sowohl in $K_1$ als auch in $K_2$ in besagter Weise zerlegbar sind. Die Dichtigkeit dieser Primzahlen ist der reziproke Wert des Grades des Galois'schen Körpers von $R(K_1, K_2)$". Anwendungen (p. 474—476).

**D 6 a.** L. SCHLESINGER. Ueber die algebraischen Funktionen einer Veränderlichen. Folgerungen aus den auf das Riemann'sche Problem der Differentialgleichungen (*Journal für reine u. angew. Math*, Bd 123 und 124, *Rev. sem.* IX 2, p. 41, XI 1, p. 38) bezüglichen Untersuchungen des Verfassers. Neuer, rein algebraischer Beweis des Riemann'schen Existenztheorems der algebraischen Funktionen (p. 658—669).

[Ausserdem veröffentlichte in Ungarn die Akademie der Wissenschaften, resp. die Universität Koloszvar folgende nicht periodische Schriften:

**Q 1 b.** J. BOLYAI. Appendix scientiam spatii absolute veram exhibens. Editio nova oblata ab Academia scientiarum Hungarica ad diem natalem centesimum auctoris concelebrandum. Ediderunt J. Kürschák, M. Réthy, B. Tötössy. Budapestini, sumptibus Academiae scientiarum Hungaricae, 1902 (4°, 40 p., 7 tabulae).

**A 3, 4 a, B 3, 12, C 3 a, D 6 j, I 3, 12, 22.** J. KÖNIG. Az algebrai mennyiségek általános elméletének alapvonalai. (Einleitung in die allgemeine Theorie der algebraischen Grössen). Budapest, Akademie der Wissenschaften, 1903 (8°, 599 p.).

**Q 1 b, V 9.** Libellus post saeculum quam Ioannes Bolyai de Bolya anno MDCCCII a. d. XVIII Kalendas Ianuarius Claudiopoli natus est ad celebrandam memoriam eius immortalem ex consilio ordinis mathematicorum et naturae scrutatorum regiae litterarum Universitatis Hungaricae Francisco-Josephinae Claudiopolitanae editus (4°, XVI + 153 p.)

Digitized by Google

Claudiopoli MCMII. I. Epistola, cuius simulacrum huic libro praefixum est, a Ioanne Bolyai ad Wolfgangum Bolyai patrem data, in Latinum conversa (p. IX—XV). II. L. Schlesinger, de nonnullis absolutae geometriae ad theoriam complexae variabilis functionum applicationibus (p. 1—60). III. P. Stäckel, de ea mechanicae analyticae parte, quae ad varietates complurium dimensionum spectat (p. 61—80). IV. R. Bonola, index operum ad geometriam absolutam spectantium (p. 81—153).]

**Mathematikai és physikai lapok** (Mathematische und physikalische Blätter der math. u. ph. Gesellschaft in Budapest), ungarisch, Band X (6—8), 1902.

(J. Kürschák.)

**I 10, V 9.** G. Csorba. Die Literatur der Partition der Zahlen (p. 257—281).

S. L. Steiner. Das Prinzip der Flächengeschwindigkeit in der Meteorologie (p. 282—292).

**M³ 6 b.** F. Riesz. Die Punktkonfigurationen auf der Raumkurve vierter Ordnung erster Species mit den Methoden der Geometrie der Lage behandelt. Erste Mitteilung (p. 293—309), zweite Mitteilung (p. 346—360).

**D 2, I 1.** E. Beke. Ein Mittelwert. Grenzwert von $a, a_1, \ldots$ und $b, b_1, \ldots$, wo $a_i = \sqrt{a_{i-1} b_{i-1}}$, $b_i = \frac{a_i + b_{i-1}}{2}$ (p. 310—313).

**I 9 a.** M. Bauer. Zur Theorie der arithmetischen Reihe. Neuer arithmetischer Beweis, dass die Reihe $a-1$, $2a-1$, ... unendlich viele Primzahlen enthält, wenn $a$ eine ungerade Primzahlpotenz ist (p. 314—317).

**R 6.** Gy. Zemplén. Ueber den Energieumsatz in der Mechanik. Auch deutsch erschienen in den *Annalen der Physik*, vierte Folge, Bd 10, p. 419—428 (p. 318—336).

**D 3 b α.** E. Beke. Das Restglied der Taylor'schen Reihe. Ueber den darin enthaltenen unbestimmten echten Bruch (p. 337—339).

**J 4 a.** M. Bauer. Aus der neueren Literatur der endlichen Gruppen. Schluss. Ueber die Gleichung $X^n = E$, wo $E$ jenes Element bedeutet, das sich bei der Multiplikation wie die Einheit verhält (p. 340—345).

Band XI (1—3), 1903.

**Q 1.** M. Réthy. Johann Bolyai's „neue, andere Welt." Eine Einführung in die nichteuklidische Geometrie (p. 1—29).

**Q 1.** E. Beke. Die Trigonometrie von Bolyai. Begründung der nichteuklidischen Geometrie unter der Voraussetzung, dass im unendlich kleinen die euklidische Geometrie gelte (p. 30—49).

**Q 1.** J. Kürschák. Ueber den Parallelwinkel. Reproduktion des Beweises von Fr. Engel in den *Leipziger Sitzungsber.*, 1898, *Rev. sem.* VII 1, p. 36 (p. 50—52).

Digitized by Google

**V 9.** L. Schlesinger. Das Geburtshaus Johann Bolyai's (p. 53—56).

**V 9, Q 1 b.** L. Schlesinger. Johann Bolyai. Festrede, gehalten bei der von der Königl. ungarischen Franz-Josefs-Universität in Kolozsvár veranstalteten Bolyai-Feier am 15. Januar 1903. Auch deutsch erschienen im *Jahresbericht* der deutschen Mathematiker-Vereinigung, 12. Band, *Rev. sem.* XI 2, p. 41 (p. 57—88).

**R 6.** Gy. Zemplén. Anwendung der mechanischen Prinzipien auf Bewegungen mit Reibung. Erste Mitteilung (p. 128—135).

**Bulletin International de l'Académie des Sciences de Cracovie, 1902 (8—10).**

(G. Mannoury).

**H 10 d, D 5 c.** S. Zaremba. Sur les méthodes de la moyenne arithmétique de Neumann et de Robin dans le cas d'une frontière non connexe. Dans ses travaux antérieurs sur les méthodes de C. Neumann et de Robin (ce *Bulletin*, 1901, p. 111—134, *Rev. sem.* X 1, p. 136), l'auteur a établi une théorie générale applicable quel que soit le nombre des parties dont se compose la frontière, mais il ne l'avait développé d'une façon complète que dans des circonstances qui impliquent que la frontière est d'un seul tenant, bien que, dans l'espace, elle puisse être une surface dont l'ordre de connexité est quelconque. Dans le présent travail l'auteur étudie d'une façon détaillée le cas d'une frontière composée d'un nombre quelconque de parties séparées (p. 457—488).

**S 2 f.** L. Natanson. Sur la fonction dissipative d'un fluide visqueux. Conception de la fonction dissipative d'un fluide, qui est plus générale que celle donnée par G. G. Stokes en 1850. Relations de cette conception avec l'hypothèse de la relaxation: propriétés de la fonction dissipative (p. 488—494).

**S 2 f.** L. Natanson. Sur la déformation d'un disque plastico-visqueux. Recherches, par la voie de l'analyse, sur les lois qui régissent le cas suivant de déformation: un disque mince et circulaire de substance „plastico-visqueuse" est comprimé entre deux plans rigides, horizontaux; la seule force qui agit sur la face latérale du disque est la pression atmosphérique, et la substance du disque est supposée telle que le glissement des molécules de la substance par rapport aux parois solides est exclu, de sorte qu'à mesure que la hauteur du disque diminue, les rayons de ses sections transversales augmentent à l'exception des rayons des deux bases. Ce cas a déjà été étudié par A. von Obermayer en 1877 par la voie expérimentale (p. 494—512).

1903 (1).

**B 1 c.** C. Roussiane. Einige Determinantensätze. Die hier gegebenen Sätze sind sowohl für die symmetrischen sowie für die schief symmetrischen Determinanten richtig; einige von ihnen gehen für die letzere Art der Determinanten in die Sätze über, die von G. Frobenius in *Crelle's Journal* (Bd 82: „Ueber das Pfaff'sche Problem") aufgestellt worden sind (p. 1—7).

Digitized by Google

**Sammelschrift der mathematisch-naturwissenschaftlich-ärztlichen Section der Ševčenko-Gesellschaft der Wissenschaften in Lemberg (Galizien-Oesterreich, kleinrussisch), Bd VIII (2), 1902,**
[Bd VIII (1) 1902 enthält keine Mathematik].

(Wl. Lewicky.)

**K 7, P 1, T 3.** Wl. Lewicky. Die projective Geometrie in der geometrischen Optik. Eine projective Behandlung (nach F. Klein) des Horopters und der optischen Instrumente, eine Beziehung zwischen der Hamilton-schen charakteristischen Function und dem Bruns'schen Eikonal (n°. 1. 12 p.).

**V 1 a, Q 1.** Wl. Lewicky. Die Hilbert'schen Grundlagen der Geometrie (n°. 4, 7 p.).

**V 1 a.** Wl. Lewicky. Präcisions- und Approximations-mathematik. Darstellung der Ideen von F. Klein (n°. 5, 14 p.).

**V 1 a.** Wl. Lewicky. Matériaux pour la terminologie mathématique (n°. 8, 33 p.).

[Bibliographie:

**V 9.** E. Pascal. Repertorium der höheren Mathematik. II (p. 1).

**I 1.** O. Stolz und I. A. Gmeiner. Theoretische Arithmetik. II (p. 17).

**D 3—5.** J. Hadamard. La série de Taylor et son prolongement analytique (p. 17—18).

**D 2.** É. Borel. Leçons sur les séries divergentes (p. 18—22).

**O 4—6.** G. Scheffers. Einführung in die Theorie der Flächen (p. 22—24).

**I 2, 3, 7.** L. Kronecker. Vorlesungen über Zahlentheorie. Bd I. Leipzig, Teubner, 1901 (p. 25).

**H 7—10, T.** H. Weber. Die partiellen Differentialgleichungen der mathematischen Physik (nach Riemann). Bd I, II. Braunschweig, Vieweg, 1900, 1901 (p. 26—28).

**K 6, $L^1$, $L^2$.** M. Simon. Analytische Geometrie des Raumes. Sammlung Schubert, Leipzig, Göschen, 1900, 1901 (p. 28—29).]

**Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn, Bd 18, 1900.**

(G. Mannoury.)

**F 5 a, e.** G. A. Kinn. Ueber die lineare Transformation der Thetafunctionen. Eisenstein hat in seiner Abhandlung „Genaue Untersuchung der unendlichen Doppelproducte, aus welchen die elliptischen Functionen als Quotienten zusammengesetzt sind" (*Crelle's Journal*, Bd 35, 1847, p. 153—274) untersucht, welche Wertänderungen diese nur bedingt convergenten Producte bei einer Aenderung der Reihenfolge ihrer Factoren, und insbesondere bei einer linearen Substitution der Multiplicationsindices, erleiden. Auf der hierdurch gegebenen Grundlage führt der Verfasser in

Digitized by Google

der vorliegenden Abhandlung die lineare Transformation der Thetafunctionen allgemein durch, dadurch die Ergebnisse einer früheren Arbeit („Die Anwendung unendlicher Producte in der Functionentheorie", Gymnasialprogramm Sächsisch-Regen, 1899) ergänzend (p. 52—70).

**B 2 a.** J. Kürschák. Ueber den Rang der Determinante bei inducierten linearen Substitutionen. Beweis des Satzes: „Wenn die Determinante der linearen Transformation $x_i = a_{i_1} y_1 + a_{i_2} y_2 + \ldots + a_{i_k} y_k$ $(i = 1, 2, \ldots, k)$ vom $m$-ten Range ist (d. h. eine nicht verschwindende Subdeterminante $m$-ter Ordnung besitzt, aber keine solche $(m+1)$-ter Ordnung), so ist die Determinante der inducierten Substitution $n$-ten Grades (im Sylvester'schen Sinne) vom Range $\binom{m+n-1}{n}$" (p. 229—230.)

**B 2 c α.** G. Rados. Notes sur les substitutions orthogonales. Dans son travail „Sur la théorie des déterminants" (ces *Berichte*, 1886) l'auteur a étudié la substitution linéaire $(A \times B)$ que subissent les produits $x_i y_j$ $(i = 1, 2, \ldots, m;\ j = 1, 2, \ldots, n)$, lorsque les $x$ et les $y$ sont assujetties à des substitutions linéaires $(A)$ et $(B)$ respectivement. Ici il démontre que, les substitutions $(A)$ et $(B)$ étant orthogonales, la substitution $(A \times B)$ l'est également (p. 231—235).

**A 4 a, B 2 a.** G. Rados. Beitrag zur Theorie der algebraischen Resolventen. Der Verfasser wünscht der Theorie der algebraischen Gleichungen die Betrachtung zu Grunde zu legen des Zusammenhanges einer algebraischen Gleichung mit der linearen Substitution, deren charakteristische Gleichung sie ist. Beispielsweise wird diese Methode durchgeführt zur expliciten Darstellung der Gleichung $\varphi(s) = 0$, welche die Summen $s_{ij} = \lambda_i + \mu_j$ der Wurzeln zweier gegebenen algebraischen Gleichungen $f(\lambda) = 0$ und $g(\mu) = 0$ zu ihren Wurzeln hat. Durch Specialisirung der Gleichung $\varphi(s) = 0$ werden sodann mehrere Resolventen in expliciter Form hergeleitet, unter anderen auch diejenige, welche Lagrange in Bezug auf die Quadrate der Wurzeldifferenzen aufstellte (p. 236—249).

**Q 1 b, V 9.** J. Kürschák und P. Stäckel. Johann Bolyai's „Bemerkungen über Nicolaus Lobatschewsky's geometrische Untersuchungen zur Theorie der Parallellinien." Bericht über eine Abhandlung Johann Bolyai's, welche in dessen Nachlass aufgefunden ist, mit Uebersetzung der wichtigsten Stücke (p. 250—279).

**Q 1, V 9.** P. Stäckel. Aus Johann Bolyai's Nachlass. Untersuchungen aus der absoluten Geometrie. Aus einigen Aeusserungen Wolfgang Bolyai's geht hervor, dass sein Sohn Johann sich in der Zeit von 1820 bis 1835 mit der Beantwortung der folgenden drei Fragen beschäftigt hat: 1. In welchem Zusammenhange steht die absolute Trigonometrie zu der sphärischen Trigonometrie? 2. Lässt sich in aller Strenge beweisen, dass es unmöglich ist, das elfte Euklidische Axiom aus den übrigen Axiomen herzuleiten? 3. Welches Volumen hat in der absoluten Geometrie ein von vier Ebenen begrenztes Raumstück? In den drei Abschnitten der vorliegenden Abhandlung hat der Verfasser der Reihe nach alle auf diese Fragen bezüglichen Notizen zusammengestellt, welche er in Johann's Nachlass aufgefunden hat (p. 280—307).

Digitized by Google

**Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien,**
Abt. IIa, CXI (5—9), 1902.

(J. CARDINAAL.)

**D 1 b γ, 6 e, h, C 2 k.** L. GEGENBAUER. Ueber eine Relation des Herrn Hobson. Die Relation findet sich in Band 25 der *Proceedings of the London Mathematical Society* (*Rev. sem.* II 2, p. 85). Der Verfasser zeigt, dass sie sich für gewisse Annahmen ableiten lässt aus den Betrachtungen über bestimmte Integrale, die er schon vor vielen Jahren gab. Schliesslich leitet er einige bestimmte Integrale her, in denen Producte von zwei Bessel'schen Functionen erster Art, beziehungsweise das Quadrat einer solchen Function auftreten, und stellt ein Theorem über die positiven Wurzeln dieser Function auf (p. 563—572).

**T 5 a, b.** A. LAMPA. Elektrostatik einer Kugel, welche von einer concentrischen, aus einem isotropen Dielektricum bestehenden Kugelschale umgeben ist (p. 593—614).

**T 1, 4 a.** G. JÄGER. Der innere Druck, die innere Reibung, die Grösse der Molekeln und deren mittlere Weglänge bei Flüssigkeiten (p. 697—706).

**R 6 b α, β.** A. WASSMUTH. Ueber eine Ableitung der allgemeinen Differentialgleichungen der Bewegung eines starren Körpers. Im Anfange einige kinematische Betrachtungen. Die Entwickelungen des Verfassers stützen sich weiter auf die folgenden Grundsätze: Die Lage eines starren Körpers ist eindeutig bestimmt, wenn für ein im Raume festes Coordinatensystem ($\xi\eta\zeta$) bekannt sind: 1° die Coordinaten $\alpha$, $\beta$, $\gamma$ eines beliebigen Punktes $G$ im starren Körper und 2° die neun Richtungscosinus $\alpha_1\beta_1\gamma_1 \ldots \alpha_3\beta_3\gamma_3$, welche drei durch $G$ gehende und zu einander senkrechte Axen ($x$, $y$, $z$) im starren Körper mit den Axen der $\xi\eta\zeta$ bilden. Dabei treten Factoren auf, die jedoch in den benutzten Lagrange'schen Gleichungen leicht eliminirt werden (p. 777—787).

**T 3 a.** E. DOLEŽAL. Photogrammetrische Lösung des Wolkenproblems aus einem Standpunkte bei Verwendung der Reflexe (p. 788—813, 1 T.).

**T 2 a γ, c.** J. NABL. Ueber die Longitudinalschwingungen von Stäben mit veränderlichem Querschnitte (p. 846—856).

**E 1 b, i, H 5 f.** W. WIRTINGER. Zur Darstellung der hypergeometrischen Function durch bestimmte Integrale. Die Arbeit geht aus von einer Bemerkung Riemann's (*Ges. Werke*, zweite Auflage, p. 83). Eine Formel aus der Theorie der Euler'schen Integrale giebt die dort angegebene Bestätigung der Darstellungen einer hypergeometrischen Function. Auch lässt sich in sehr einfacher Weise die geometrische Function als eindeutige Function der durch $x = k^2(\tau)$ definirten elliptischen Modulfunction darstellen (p. 894—900).

**T 2 a γ.** O. WALDSTEIN. Ueber longitudinale Schwingungen

Digitized by Google

von Stäben, welche aus parallel zur Längsaxe zusammengesetzten Stücken bestehen (p. 930—934).

**T 5 b.** A. Lampa. Zur Moleculartheorie anisotroper Dielektrica. Mit einer experimentellen Bestimmung der Dielektricitätsconstante einer gespannten Kautschukplatte senkrecht zur Spannungsrichtung (p. 982—995).

**R 6 b, T 2 a $\gamma$.** H. Brell. Ueber die Anwendung des Princips des kleinsten Zwanges auf die Schwingungen einer Saite (p. 1038—1045).

**S 4 b $\alpha$.** P. Ritter. Ueber die Gleichung der Sättigungscurve und die durch dieselbe bestimmte maximale Arbeit (p. 1046—1052).

**T 6, 7 c.** A. Szarvassi. Ueber die magnetischen Wirkungen einer rotierenden elektrisierten Kugel. Versuch einer Theorie der Erscheinung unter der Voraussetzung, dass um die Rotationsaxe allseitige Symmetrie herrscht (p. 1053—1065).

**P 1 a, f.** V. Weiss. Ueber eine gewisse projective Beziehung von vier Strahlenbüscheln I. Ordnung. Rein geometrischer Beweis des Satzes: „Vier beliebige Strahlenbüschel erster Ordnung des Raumes, welche paarweise keinen Strahl gemein haben, sind projectiv auf einander bezogen, wenn je vier Strahlen aus den vier Büscheln einander als entsprechend zugewiesen werden, die derselben Regelschar angehören." Bemerkungen, die sich hieraus ableiten lassen (p. 1066—1073).

**T 3 b.** C. Puschl. Ueber Fortpflanzung des Lichtes durch Körpersubstanz (p. 1151—1160).

**S 4 b.** H. Mache. Ueber die Schutzwirkung von Gittern gegen Gasexplosionen (p. 1223—1228).

**T 3 c, 7.** Fr. Hasenöhrl. Ueber die Absorption elektrischer Wellen in einem Gas. Berechnung der Veränderungen, welche eine ebene, geradlinig polarisierte Welle elektrischer Kraft erfährt, wenn sie ein Medium durchsetzt das aus im Mittel gleichförmig verteilten Kugeln besteht, deren elektromagnetische Constanten von denen des umgebenden Aethers verschieden sind (p. 1229—1263).

**T 3 b.** L. Weinek. Zur Theorie des Spiegelsextanten. Der Verfasser veröffentlicht hier eine Zeichnung zur Theorie des Spiegelsextanten, welche in einfacher und instructiver Weise die allgemeine Encke'sche Formel B („Berliner Jahrbuch", 1830, p. 292) abzuleiten gestattet (p. 1319—1330).

**T 3 b, U 9.** G. Herglotz. Ueber die scheinbaren Helligkeitsverhältnisse eines planetarischen Körpers mit drei ungleichen Hauptaxen (p. 1331—1391).

**F 5 d, d $\beta$.** O. Biermann. Ueber die Discriminante einer in der Theorie der doppeltperiodischen Functionen auftretenden Transformationsgleichung. Dritte Mitteilung (vergleiche *Rev. sem.* IX 2, p. 135, X 1, p. 141). Es ist die Aufgabe dieser Mitteilung die Frage zu

behandeln, ob die früher gefundenen hinreichenden Bedingungen auch die notwendigen sind. Der dem Transformationsgrade $n = 3$ zukommende Fall wird als Beispiel behandelt; der Fall $n = 5$ wird nicht durchgerechnet, weil er sich als sehr umständlich erweist (p. 1444—1462).

**P 4 b.** V. Weiss. Eine Construction einer quadratischen Verwandtschaft zweier ebener Punktfelder aus sieben Paaren entsprechender Punkte. Mitteilung einer sich durch Einfachheit und Durchsichtigkeit empfehlenden Construction. Beweis der Richtigkeit der Construction. Beschränkung der Anzahl der notwendigen Operationen (p. 1489—1495).

**T 2 c.** Fr. Hasenöhrl. Ueber die Grundgleichungen der elektromagnetischen Lichttheorie für bewegte Körper. Der Verfasser versucht die Grundgleichungen des Elektromagnetismus in bewegten Körpern ohne Annahme von Ionen abzuleiten; sein Resultat ist im wesentlichen mit den Lorentz'schen Gleichungen identisch. Inhalt: Einleitung. 1. Mechanisches Modell. 2. Ableitung der Grundgleichungen. 3. Der Fresnel'sche Fortführungscoefficient. 4. Folgerungen aus den Grundgleichungen. 5. Umformung der Grundgleichungen. Physikalische Interpretation zweier Vektoren. 6. Neuer Ausdruck für die elektromagnetische Energie. Elektrostatik (p. 1525—1548).

**Monatshefte für Mathematik und Physik, XIV (1—3), 1903.**

(P. H. Schoute.)

**J 3 b.** H. Hahn. Zur Theorie der zweiten Variation einfacher Integrale. Der Zweck dieser Arbeit ist die von G. Escherich gefundenen Resultate (*Rev. sem.* VII 2, p. 127, VIII 2, p. 183) auf den Fall auszudehnen, dass unter den Bedingungsgleichungen des Problems auch endliche Gleichungen vorkommen. 1. Problemstellung, Voraussetzungen, unmittelbare Folgen. 2. Die Lösungen des Differentialgleichungssystemes der ersten Variation und ihre Differentiation nach den Anfangswerten. 3. Das accessorische Gleichungssystem, seine vollständige Integration. 4. Das accessorische Gleichungssystem ist sich selbst adjungiert. Weiteres Kriterium für die lineare Unabhängigkeit seiner Lösungen. 5. Involutorische Fundamentalsysteme. Conjugierte Systeme. 6. Die einem Punkte conjugierten Systeme. Conjugierte Systeme, aus deren Matrix in einem gegebenen Punkte nicht sämmtliche Determinanten verschwinden. 7. Relationen und Sätze. 8. Die Transformation der zweiten Variation in die reducierte Form. 9. Die in der reducierten Form der zweiten Variation auftretende quadratische Form darf nicht verschiedene Vorzeichen annehmen (erste notwendige Bedingung). 10. Vorbereitende Sätze. 11. Fall, dass aus der Matrix der dem Anfangs- oder Endpunkte conjugierten Systeme in keinem zweiten Punkte des Integrationsintervalles alle Determinanten verschwinden. 12. Uebrige Fälle 13. Ableitung von Jacobi's Kriterium mit Hilfe gebrochener Variationen. 14. Auftreten anomaler Lösungen des accessorischen Gleichungssystemes. Der Hauptfall. Anhang: Ueber die allgemeinste Form der conjugierten Systeme (p. 1—57).

**R 5 a.** E. Kohl. Ueber die Herleitbarkeit einiger Hauptsätze der Potentialtheorie aus der Stefan'schen Entwicklung der Maxwell'schen Gleichungen. Beweis einiger Theoreme unter Zugrundelegung dreier Annahmen von welchen die erste und dritte im wesentlichen

mit den beiden Stefan'schen Grundgleichungen zusammenfallen (*Wiener Berichte*, Bd 70, 1874), während die zweite (vergleiche diese *Hefte*, Bd 12, *Rev. sem.* IX 2, p. 137) der Maxwell'schen Auffassung entlehnt ist (p. 58—73).

K 5 c, 8, L[1] 17 e. L. KLUG. Desmische Vierseiten- und Kegelschnittsysteme. Drei Tetraeder, von welchen beliebige zwei in Bezug auf die Eckpunkte und Gegenflächen des dritten als Collineationscentra und Collinationsebenen perspectiv liegen, bilden ein desmisches System, welches von irgend einer Ebene in einem desmischen System von Vierseiten geschnitten wird. Ableitung dieses Systemes aus zwei perspectiv liegenden Dreiecken und aus einem Vierseite und einigen Elementen eines zweiten. Kegelschnitte, welche mit dieser Figur in Verbindung stehen. Drei Kegelschnitte bilden ein desmisches System, wenn jeder von ihnen von den beiden anderen in solchen vier Punktpaaren getroffen wird, dass zwei und auch die anderen zwei Punktpaare einander harmonisch trennen, u. s. w. (p. 74—91).

L[2] 2 b, f. L. KLUG. Einige Sätze über die Kegel zweiter Ordnung. Winkeleigenschaften eines Erzeugenden hinsichtlich eines Focalstrahles und seiner Polarebene, und einer Tangentialebene hinsichtlich einer cyklischen Ebene und ihres Polarstrahls. Besondere Eigenschaften specieller Kegel zweiter Ordnung (p. 92—95).

F 7. WL. LEWICKY. Beitrag zur Theorie der Modulgruppe (Zweiter Aufsatz). Für den ersten Aufsatz siehe diese *Hefte*, Bd 11, p. 118, *Rev. sem.* VIII 2, p. 137. Beweis des Satzes: „Jede Modultransformation, die aus unendlich vielen Iterationen der Fundamentaltransformationen $S^n z$ und $Tz$ ($Sz = z + 1$, $Tz = -\frac{1}{z}$, $z = x + iy$ und $n$ ganz aber von Schritt zu Schritt beliebig) besteht, bringt jeden Punkt der positiven $z$-Halbebene in die unendlich nahe Umgebung eines der beiden Grenzpunkte, die jedenfalls reell sind und auf der Hauptachse liegen." In Verbindung mit der Tatsache, dass die Grössen $n$ beliebige reelle Zahlen sind, ergiebt sich also, dass die Modulgruppe auf der ganzen reellen Axe discontinuierlich ist, wie es die Theorie der Modulgruppe erheischt (p. 96—104).

D 2 a δ. L. HANNI. Zurückführung der allgemeinen Mittelbildung Borel's auf Mittag-Leffler's $n$-fach unendliche Reihen. In einem ersten Teile wird bewiesen, dass der wichtige Fall wiederholter Mittelbildung mit Hilfe der Exponentialfunction auf die Methode von Mittag-Leffler zurückgeführt werden kann; in einem zweiten Teile wird untersucht ob auch der von Borel aufgestellte allgemeinste Typus von Mittelbildung diese Eigenschaft besitzt. Resultate: 1. Nicht nur die von Hölder und Cesàro eingeführten speciellen Mittelbildungen und die „limite généralisée", sondern auch Borel's Mittelbildungen vom allgemeinsten Typus können durch Anwendung der Formel der partiellen Summation auf eine vorgelegte Potenzreihe erhalten werden. 2. Auf diese Weise werden die Mittelbildungen zugleich auf Mittag-Leffler's bedingt convergente $n$-fach unendliche Reihen zurückgeführt, sodass sich die Eigenschaften der Mittelbildungen aus den schon untersuchten Eigenschaften der $n$-fach unendlichen Reihen ergeben; während man bisher über die allgemeinen Eigenschaften der Mittelbildungen nur aus dem Verhalten von speciellen Fällen Schlüsse ziehen konnte, u. s. w. (p. 105—124).

Digitized by Google

**A 1 c, D 1 c.** Fr. J. Studnička. Ueber binomische Facultäten und deren Coefficienten. Das Product von $n$ binomischen Factoren $x + a_i$, wo $i = 1, 2, \dots n$, ist eine binomische Facultät und $k^1{}_n = \Sigma a_1$, $k^2{}_n = \Sigma a_1 a_2, \dots$ sind ihre Coefficienten. Fälle $a_i = 1$, $a_i = i\,(i = 1, 2, \dots n)$; Fall $a_i = a + (i-1)d$. Verschiedene Relationen besonderer Form (p. 125—132).

**T 7.** E. Kobald. Zur mathematischen Theorie der Verzweigung von Wechselstromkreisen mit Inductanz. Betrachtung des praktisch wichtigsten Specialfalles, wo die gegenseitige Induction der einzelnen Zweige auf einander nicht in Betracht gezogen wird (p. 133—138).

**M² 4 b β.** G. Huber. Die Conchoidenfläche, eine Linienfläche 4. Ordnung. Die Gleichung der Fläche wird erhalten, wenn man in der gewöhnlichen Conchoidengleichung $(y-p)^2(x^2+y^2) = s^2y^2$, wo der Ursprung der Doppelpunkt und die Gerade $y = p$ die Leitlinie ist, die nach beiden Seiten abzutragende Strecke $s$ zu gleicher Zeit als dritte räumliche Coordinate $z$ betrachtet; die Fläche besitzt drei Doppelgeraden und kann erzeugt werden durch Bewegung einer Geraden, welche längs zweier fester, einander senkrecht kreuzender Geraden so fortgleitet, dass sie mit der einen und mit der durch die andere senkrecht zu dieser gelegten Ebene stets einen Winkel $\frac{1}{4}\pi$ bildet. 1. Definition und Erzeugung der Fläche durch Bewegung einer Geraden. 2. Parametercurven. 3. Tangentialebenen. 4. Centralpunkt und Strictionslinie. 5. Normalen. 6. Haupttangentencurven. 7. Orthogonale Trajectorien der Erzeugenden und geodätische Linien. 8. Orthogonale Trajectorien der Conchoiden. 9. Geodätische Krümmung der Parametercurven. 10. Geodätische Torsion der Parametercurven. 11. Ebenencoordinaten und die Reciprocalfläche (Regelfläche vierter Ordnung). 12. Die Kernfläche (Regelfläche vierter Ordnung). 13. Complanation (p. 139—181).

**K 7, 6 b, B 12 c.** E. Müller. Die einem Steiner'schen Satze entsprechende algebraische Identität. Der Steiner'sche Satz lautet: „Werden drei nicht in einer Ebene liegende Strecken $aa'$, $bb'$, $cc'$ von zwei Geraden harmonisch geteilt, so gehen die Ebenen $(abc)$, $(ab'c')$, $(a'bc')$, $(a'b'c)$ durch einen Punkt." Aus ihm wird eine Beziehung zwischen Punkt- und Complexcoordinaten abgeleitet (p. 182—186).

**V 3 a, K 21 c, M³ 6 a.** F. J. Obenrauch. Die erste Raumcurve der Pythagoräischen Schule, ihre orthogonale und imaginäre Projection. Es handelt sich um die rationale Raumcurve vierter Ordnung mittels welcher der berühmte Pythagoräer, Archytas von Tarent (etwa 430—365 v. Chr.), etwa 380 v. Chr. das Delische Problem der Würfelverdoppelung stereometrisch zu lösen versuchte. Bei der Aufsuchung der beiden mittleren Proportionalen zwischen $a$ und $b > a$ gilt es den Punkt $M$ eines Kreises mit dem Durchmesser $AB = b$ von der Eigenschaft zu finden, dass seine erste senkrechte Projektion $N$ auf $AB$ den Punkt $P$ als zweite Projection auf $AM$ so bestimmt, dass $AP = a$ wird. Stereometrische Lösung dieser Aufgabe durch Archytas. Andere Curven, welche er hätte verwenden können (p. 187—205).

**D 6 b, R 1 e.** O. Biermann. Kinematische Deutung der additiven Periodicität. Nach Anlass der Schilling'schen Behandlung der cykli-

Digitized by Google

schen Curven $s = r_1 e^{i(\omega_1 t + a_1)} + r_2 e^{i(\omega_2 t + a_2)}$ behandelt der Verfasser die durch die Exponentialgrösse darstellbaren ganzen Functionen vom kinematischen Standpunkte aus insoweit, dass sich die einfach additive Periodicität einiger bekannter ganzer transcendenter Functionen von selbst ergiebt (p. 206—210).

**C 2 j, A 5 b.** O. Biermann. Ueber näherungsweise Cubaturen. Der Verfasser vollzieht näherungsweise die Cubatur einer gegebenen Function $F(x, y)$ nach Aufstellung von Interpolationsformeln $F(x, y) = f(x, y)$, wo $f$ eine ganze rationale Function sein soll, und schätzt den Fehler ab; obendrein entwickelt er eine Erweiterung der Simpson'schen Regel. Inhalt: Die ganze Function $f(x, y)$ von der $m^{\text{ten}}$ Ordnung ist bekannt, wenn man weiss welche Werte $\eta_{\mu,\nu}$ sie an den $(m+1)^2$ Stellen $(x_\mu, y_\nu)$ annimmt, wo $\mu = 1, 2, \ldots m+1$ und $\nu = 1, 2 \ldots m+1$; von diesen $(m+1)^2$ Grössen $\eta_{\mu,\nu}$ sind aber nur $(m+2)_2$ willkürlich anzunehmen. Bestimmung von $f(x, y)$ aus $(m+2)_2$ Werten $\eta_{\mu,\nu}$ für $m = 1$ und $m = 2$. Betrachtung des Fehlers $R(x, y) = F(x, y) - f(x, y)$. Die erweiterte Newton'sche Formel und ihr Fehler. Die $(m+1)_2$ Relationen zwischen den $(m+1)^2$ Werten $\eta_{\mu,\nu}$. Die Simpson'sche Regel und ihre Erweiterung (p. 211—225).

**C 2 j, A 5 b, J 2 e.** O. Biermann. Zur näherungsweisen Quadratur und Cubatur. Betrachtung der Formeln der näherungsweisen Quadratur nach der Methode der Rechtecke oder Trapeze und derjenigen von Simpson und Cotes vom Standpunkte der Methode der kleinsten Quadrate aus. Erweiterung des Inhaltes der Gauss'schen Näherungsmethode durch einen neuen Satz. Ausdehnung der Gauss'schen Methode zur näherungsweisen Quadratur auf die näherungsweise Cubatur (p. 226—242).

**K 5.** J. Vályi. Ueber die Fusspunktdreiecke. Sind $A_1, B_1, C_1$ die Fusspunkte der von den Eckpunkten $A, B, C$ des Dreiecks $ABC$ auf die Gegenseiten gefällten Lote, so ist $A_1B_1C_1$ das Fusspunktdreieck von $ABC$. Ist nun weiter $A_2B_2C_2$ das Fusspunktdreieck von $A_1B_1C_1$, $A_3B_3C_3$ das Fusspunktdreieck von $A_2B_2C_2$, u. s. w., so wird $A_nB_nC_n$ das $n^{\text{te}}$ Fusspunktdreieck von $ABC$ genannt. Erörterung der Frage nach den Winkeln $\alpha, \beta, \gamma$ von $ABC$, damit $A_nB_nC_n$ oder $B_nA_nC_n$ oder aber $B_nC_nA_n$ zu $ABC$ ähnlich sei, was unter den Bedingungen $\alpha \equiv \pm 2^n\alpha$, $\beta \equiv \pm 2^n\beta$, $\gamma \equiv \pm 2^n\gamma$, oder $\alpha \equiv \pm 2^n\beta$, $\beta \equiv \pm 2^n\alpha$, $\gamma \equiv \pm 2^n\gamma$, oder aber $\alpha \equiv \pm 2^n\beta$, $\beta \equiv \pm 2^n\gamma$, $\gamma \equiv \pm 2^n\alpha$ stattfindet. Hierbei ist der gemeinsame Modulus $\pi$, und gilt überall das Zeichen $+$ oder das Zeichen $-$, je nachdem unter den Dreiecken $A_kB_kC_k$ die Anzahl der spitzwinkligen Dreiecke gerade oder ungerade ist. Es giebt für $n = 2, 3, 4, 5, 6, 7 \ldots$ der Reihe nach 2, 10, 54, 228, 990, 3966 ... Lösungen; die 66 Lösungen für $n = 2, 3, 4$ werden angegeben (p. 243—253).

**Q 4 b α, B 2.** R. Daublebsky von Sterneck. Ueber die zu den Configurationen $12_3$ gehörigen Gruppen von Substitutionen. In Bd 6 dieser *Hefte* hat der Verfasser gezeigt, dass es 228 von einander wesentlich verschiedene Typen von Configurationen $(12_3, 12_3)$ giebt. Hier weist er für jeden dieser 228 Fälle die Substitutionsgruppen nach, welche jedesmal die Nummer der auf einer nämlichen Configurationsgerade liegenden Configurationspunkte nur unter einander vertauschen. Von den 228 Configu-

rationen lassen 147 keine von der identischen verschiedene Substitution zu, während bei den übrigen 81 zusammen 187 Substitutionen vorkommen (p. 254—260).

**D 2 d.** I. A. Gmeiner. **Convergenzsätze für alternierende unendliche Kettenbrüche.** Untersuchung des unendlichen Kettenbruches $K_n = b_0 - \frac{1}{b_1} + \frac{1}{b_2} - \frac{1}{b_3} + \ldots + (-1)^n \frac{1}{b_n}$, in welchem die Teilnenner $b_1$, $b_2$, ... $b_n$ lauter positive Zahlen vorstellen, und beim Grenzübergange $\lim n = +\infty$ ist. Dabei ergiebt sich, dass die 1898 von A. Pringsheim gegebenen allgemeinen Convergenzbedingungen (*Rev. sem.* VII 1, p. 40) sich hinsichtlich der hier in Betracht gezogenen Classe der alternierenden Kettenbrüche verschärfen lassen, wodurch es möglich wird die Convergenz auch noch dann nachzuweisen, wenn die von Pringsheim aufgestellten Convergenzkriterien unbestimmte Resultate geben. Uebrigens stellen die vom Verfasser entwickelten Sätze hinreichende aber deshalb noch nicht immer notwendige Bedingungen für die Convergenz dar (p. 261—274).

**D 6 e.** W. Kapteyn. **Einige Bemerkungen über Bessel'sche Functionen.** Neue Ableitung einiger Formeln aus der Theorie der Bessel-schen Functionen, welche zunächst eine neue Form für die Functionen $J_{n-\frac{1}{2}}$, $J_{-n-\frac{1}{2}}$ liefern und sodann auch schneller zum Ziele führen als die gewöhnlichen Methoden, wo es gilt den Wert für $J_n(z)$ auf dem unendlich grossen Kreise zu bestimmen und den Quotienten von $J_n(z)$ in $J_{n+1}(z)$ in eine unendliche Reihe von rationalen Functionen zu entwickeln (p. 275—282).

**U 6, R 8 e δ.** Wl. Lewicky. **Zur Laplace'schen Theorie der Saturnringe.** Der Verfasser will, an die Laplace'schen Untersuchungen anknüpfend, die Bedingungen aufsuchen, welche das Ringsystem zu erfüllen hat, um im stabilen Gleichgewicht zu bleiben, im Falle dieser Ring bestände aus einer gleichförmigen, gasartigen Masse, die von Viscosität frei wäre und dem Boyle'schen Gesetze unterläge. Das Resultat ist, dass ein solches Ringsystem, wie das in Rede stehende, aus einer gasartigen gleichförmigen Masse nicht bestehen kann (p. 283—293).

**H 11 c.** H. W. Pexider. **Notiz über Functionaltheoreme.** I. Verallgemeinerung gewisser Cauchy'scher Functionalgleichungen. Betrachtung der Bedingungen $\varphi(x) + \psi(y) = f(x+y)$, $\varphi(x)\psi(y) = f(x+y)$, $\varphi(x)\psi(y) = f(xy)$, $\varphi(x) + \psi(y) = f(xy)$. II. Bestimmung von Differentialquotienten aus Functionaltheoremen. Beispiele (p. 294—301).

**M³ 5 i.** G. Kohn. **Beweis eines Satzes über zwei cubische Raumcurven, welche dasselbe Tetraeder in gleicher Weise zum Schmiegungstetraeder haben.** Mit Hilfe der Theorie der Correlationen liefert der Verfasser einen synthetischen Beweis des Satzes: „Die Verbindungsebenen der Tripel entsprechender Punkte von drei projectiven Punktreihen auf einer cubischen Raumcurve $R_3$, in welchen die zwei Punkte $A_1$ und $A_2$ sich selbst entsprechen, umhüllen eine zweite cubische Raumcurve $R'_3$, welche mit der ersten die Punkte $A_1$ und $A_2$ und in ihnen Tangenten und Schmiegungsebenen gemein hat; umgekehrt schneiden die Schmiegungsebenen jeder solcher cubischen Raumcurve auf $R_3$ Tripel ent-

Digitized by Google

sprechender Punkte von drei projectiven Reihen aus, in denen die Punkte $A_1$ und $A_2$ sich selbst zugeordnet erscheinen (p. 302—304).

[Die Literatur-Berichte enthalten, ausser einem zwei Bogen starken Berichte über die „Rapports présentés au congrès international de physique réuni à Paris en 1900, rassemblés et publiés par Ch. Éd. Guillaume et L. Poincaré" aus der Feder A. Szarvassi's, mehrere kurze Referate, von welchen wir hervorheben:

**H 7, 8.** E. von Weber. Vorlesungen über das Pfaff'sche Problem und die Theorie der partiellen Differentialgleichungen erster Ordnung. Leipzig, Teubner, 1900 (p. 3).

**O 2, 8.** G. Scheffers. Einführung in die Theorie der Curven in der Ebene und im Raume. Leipzig, Veit, 1901 (p. 4).

**H.** H. Liebmann. Lehrbuch der Differentialgleichungen. Leipzig Veit, 1901 (p. 6).

**J 3.** A. Kneser. Lehrbuch der Variationsrechnung. Braunschweig, Vieweg, 1900 (p. 7).

**K 7, L¹.** J. Sachs. Lehrbuch der projektivischen (neueren) Geometrie. I. Elemente und Grundgebilde. Projektivität, Dualität. II. Harmonische Gebilde. Entstehung der Kegelschnitte, Sätze von Pascal und Brianchon. Aus Kleyer's Encyklopädie der gesammten math.-techn. und exacten Naturwissenschaften. Stuttgart, J. Mayer, 1900—1901 (p. 16).]

**Jornal de Sciencias mathematicas e astronomicas, XV (2), 1903.**

(M. C. Paraira.)

**U 6 d.** L. N. Vollú. Application des lois générales de la formation des mondes à la génération spéciale du nôtre (p. 33—37).

**M⁴ a.** E. N. Barisien. Note sur certaines courbes dérivées de la cycloïde. Exposition des propriétés de quelques courbes qui dérivent de la cycloïde: podaire; lieu des points ayant pour coordonnées $\left(\frac{d^n x}{d\omega^n}, \frac{d^n y}{d\omega^n}\right)$; courbe parallèle à la cycloïde; podaire de la courbe parallèle; développantes successives de la cycloïde. Suite de la note de l'auteur dans ce *Jornal* XIV, p. 121, *Rev. sem.* X 1, p. 144 (p. 47—64).

[Bibliographie:

**V 1 a.** C. C. Dassen. Metafisica de los conceptos matematicos fundamentales, etc. Buenos Aires, 1901 (p. 38).

**V 3.** G. Loria. Le scienze esatte nell' antica Grecia. Modena, 1893—1902 (p. 38—40).

**U.** C. Wolf. Histoire de l'observatoire de Paris de sa fondation à 1793. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 40).]



Digitized by Google

**Gazeta matematica, Boucarest, Roumanie (en roumain), VII (8—12), 1902.**

(E. Wölffing.)

**C 2 f.** Cr. Alasia. Une méthode élémentaire de recherche des maxima et minima et ses applications (p. 197—208).

**K 11 e.** N. Abramescu. Démonstration d'un théorème de Salmon (p. 222—223).

**B 1 a.** S. N. Mirea. Une propriété des déterminants (p. 245—248).

**A 2 b.** D. Nasturas. Sur le trinôme du deuxième degré (p. 248—249). Note de A. J. Joachimescu (p. 270—273).

**V 9.** J. G. Zottu, 1870—1902 (p. 269).

VIII (1—8), 1903.

**K 7 e.** G. Tzitzéica. Une méthode de déterminer l'involution (p. 7—11).

**K 11 e.** I. J. Niculescu. Quelques propriétés des cercles (p. 29—32).

**A 5 b.** Cr. Alasia. Une leçon sur la théorie de l'interpolation (pp. 33—36, 55—61, 81—83, 104—107).

**K 1 b γ, 2 d.** D. Nasturas. Propriété des cercles par deux sommets et l'orthocentre d'un triangle (p. 53—55).

**B 1 b.** A. J. Joachimescu. Multiplication des déterminants (p. 77—80).

**I 1.** J. Tutuc. Sur la divisibilité des nombres (p. 101—104).

**C 2 f.** F. Amodeo. A propos d'une méthode élémentaire de recherche des maxima et minima (p. 125—127).

**A 3 d.** S. N. Mirea. Sur la séparation des racines d'une équation (p. 149—150).

**L¹ 2 b.** M. Saniclevici. Propriétés d'un triangle autopolaire par rapport à une conique (p. 150—152).

**V 8.** A. Lazarin. Quelques renseignements sur l'histoire des mathématiques en Roumanie (p. 173—174).

**Bulletin de l'Université de Kief, in 8⁰ (en russe), 1902 (nos. 10—12).**

(D. M. Sintsof.)

**R.** G. K. Sousloff. Éléments de la mécanique analytique. Suite et fin de la seconde partie. Dynamique des solides. Forces instantanées et le choc (n⁰. 11 et 12, p. 161—287 et I—VIII).

[La partie c contient l'appendice au compte rendu de la Société physico-mathématique de Kief en 1901, n⁰. 10: les communications suivantes:

**O 5 a, b.** I. I. Bielankine. Généralisation des théorèmes de

Guldin. L'axe de symétrie est remplacé par une courbe. Formules analogues (n°. 10c, 10 p.).

**R 6.** G. K. Sousloff. **Les hypothèses fondamentales de la dynamique.** Exposition des fondements du système mécanique newtonien et du système leibnitzien (n°. 10c, 15 p.).

**R 7 b.** N. N. Schiller. **Note pédagogique à propos de la „formule de la force centripétale."** Remarques à propos de la note de M. Volkov (*Rev. sem.* X 2, p. 150) (n°. 10c, 10 p.).]

1903 (n°s. 1, 2).

**R 8 c γ.** P. V. Voronetz. **Les équations du mouvement du solide qui roule sans glisser sur le plan invariable.** I. Sur une transformation des équations de la dynamique (au lieu des vitesses généralisées sont introduites leurs fonctions linéaires). II. Cas des coordonnées indépendantes (équations de M. Poincaré; solide libre; équations de Hamilton). III. Liaisons différentielles (équations du mouvement délivrées des multiplicateurs dans le cas des liaisons non intégrables). (A suivre) (n°. 1*b*, p. 1—66).

**J 3 a.** W. P. Ermakoff. **Calcul des variations d'après Weierstrass.** Fondements du calcul des variations d'après les idées de Weierstrass, sauf les restrictions imposées par lui; l'auteur suppose seulement que les fonctions qui entrent dans les problèmes soient continues entre les limites de l'intégration. Il commence par les cas simples d'une et de deux fonctions inconnues, examine les conditions pour que le maximum dépende du signe de la fonction de Weierstrass, considère le cas du point conjugué et le cas où les équations du chemin de Lagrange contiennent des constantes arbitraires. Problèmes de la recherche du signe de la fonction de Weierstrass. Application des résultats obtenus au problème général du calcul des variations (n°. 2*b*, p. 1—35).

**Recueil mathématique de Moscou (en russe), t. XXIII (4), 1902.**

(B. K. Mlodziejowski.)

**I 11 a α.** N. V. Bougaïef. **Sur différentes questions du calcul $E(x)$.** En considérant la fonction $E(x)$ représentant le plus grand entier contenu dans $x$, l'auteur parvient à un grand nombre de relations nouvelles et intéressantes. Les premières d'entre elles sont des conséquences de l'identité $S_1^n S_1^u \varphi(u) = (n+1) S_1^n \varphi(u) - S_1^n u\varphi(u)$. En y adjoignant l'identité $\sum_{n=1}^{n=\infty} u_n = \sum_{n=1}^{n=\infty} n(u_n - u_{n+1})$, relative à toute série absolument convergente, il en tire différentes congruences se rapportant tout aussi bien aux nombres premiers qu'aux nombres „primaires" ne contenant aucun facteur au carré. Considérant ensuite une identité numérique quelconque dépendant d'une fonction arbitraire, l'auteur prend pour cette fonction une fonction irrationnelle et, séparant la partie rationnelle, il déduit ainsi de chaque identité connue de nouvelles identités; plus, il obtient des résultats de même nature en remplaçant dans l'identité initiale la fonction réelle par

Digitized by Google

une fonction complexe et en envisageant séparément la partie réelle et la partie imaginaire de l'identité. Enfin, d'autres identités sont obtenues au moyen de la relation $\overset{n}{\underset{1}{S}}\vartheta_2(u)+\overset{n}{\underset{1}{S}}\vartheta_3(u)=\overset{n}{\underset{1}{S}}\vartheta_1(u)+\varphi_1(u).\varphi_2(n)$, où l'on a $\vartheta_1(u)=[\varphi_1(u)-\varphi_1(u-1)].[\varphi_2(u)-\varphi_2(u-1)]$, $\vartheta_2(u)=[\varphi_1(u)-\varphi_1(u-1)]\varphi_2(u)$, $\vartheta_3(u)=[\varphi_2(u)-\varphi_2(u-1)]\varphi_1(u)$, $\varphi_1(u)$, $\varphi_2(u)$ étant des fonctions arbitraires (p. 605—725).

**R 9 c.** N. E. Joukovsky. Sur la solidité d'une roue de vélocipède. L'auteur considère le cas d'une roue possédant un grand nombre de rayons équidistants, agissant seulement par tension et compression. Il considère approximativement la réaction des rayons comme distribuée d'une manière continue le long de la circonférence de la roue, et se propose d'étudier la solidité d'une telle roue, lorsqu'elle est soumise en un point de sa circonférence à une pression dirigée suivant le rayon. En négligeant les puissances des accroissements des rayons supérieures à la première, l'auteur obtient, pour calculer ces accroissements en fonction de $\varphi$ — angle de direction du rayon dans la roue —, une équation linéaire à coefficients constants. Il étudie les déformations de la roue et calcule les réactions qu'elles provoquent (p. 726—739).

**D 3 c $\gamma$.** I. I. Jégalkine. La série de Taylor pour une fonction implicite. L'auteur se propose la généralisation suivante de la série de Lagrange: „La fonction implicite $y$ de la variable $x$ étant définie par la relation $F(x, y)=0$, trouver le développement d'une fonction donnée $\varphi(x, y)$ suivant les puissances de $x-x_0$". Le résultat est le suivant: „En supposant que $\varphi(x, y)$ et $F(x, y)$ soient holomorphes dans le voisinage de $x=x_0$, $y=y_0$, l'on a $\varphi(x, y)=\varphi(x_0, y_0)+\sum\limits_1^\infty \frac{(x-x_0)^m}{m!}A_m$, où l'on a posé $A_m=\sum\limits_1^m \frac{1}{k!}\, D_\xi^m\, D_t^{k-1}\, \varphi'_u(\xi, u).u'_t.[t-F(\xi, u)]^k$ pour $\xi=x_0, t=0$, $u$ étant une fonction de $t$ définie par l'équation $F(x_0, u)=t$" (p. 740—760).

**I 19 c.** A. S. Werebrusof. Sur l'équation $x^3+y^3=Az^3$. En désignant par $(x.y)$ l'expression $x^2+xy+y^2$, l'auteur montre que, lorsque l'équation précédente est résoluble en nombres entiers, le coefficient $A$ s'obtient en écartant les facteurs cubiques de la valeur de l'expression $[(s+2t)M+(2s+t)N](s.t)$, où $s$, $t$ indiquent des entiers, et les entiers $M$, $N$ sont déterminés par la relation $(M.N)=(a.b)^3$, où $a$, $b$ sont de nouveaux entiers (p. 761—763).

**N$^2$1 a.** A. P. Pchéborsky. Sur quelques congruences rectilignes. L'auteur considère un système mobile invariable, dont les déplacements dépendent de deux paramètres; toute droite d'un tel système engendre une congruence. Si l'on envisage toutes les droites du système qui passent par un point $M$ de ce même système, on a les deux propositions suivantes: „Le lieu de tous les points focaux situés sur les droites en question est, dans le système mobile, une cyclide cubique; le lieu des points-limites situés sur les mêmes droites est une surface du quatrième ordre ayant un point conique en $M$, passant par le cercle à l'infini et admettant à l'infini une droite double" (p. 764—771).

Digitized by Google

**Les sciences physico-mathématiques dans la marche de leur développement, Moscou,** (Journal publié par V. V. Bobynin) en russe, I (9), (1901).

(E. Wölffing.)

**V 9.** V. V. Bobynin. Littérature et travaux d'histoire mathématique dans le 19$^{me}$ siècle. Antonio Favaro. Vie et travaux (p. 267—285).

**Mémoires de la Section mathématique de la Société des naturalistes de la nouvelle Russie à Odessa, in 8° (russe), t. 20, 1902.**

(D. M. Sintsof).

**I 3 a.** S. O. Chatounovsky. Sur une équation indéterminée. Résolution de l'équation $ax^{mn} + a_1x^{mn-1} + a_2x^{mn-2} + \ldots + a_{mn} = by^m$ à coefficients entiers en nombres entiers, dans l'hypothèse $\frac{a}{b} = \pm c^m$ ($c$ nombre rationnel positif, $m$ et $n$ deux nombres entiers positifs) (p. 1—21).

**Q 1 a.** B. T. Kagan. Ein System von Postulaten welche die euclidische Geometrie definieren. Vorläufiger Bericht über die demnächst erscheinende Arbeit der Verfassers. Auch abgedruckt *Jahresb. Deut. Math. Verein.*, Bd 11, p. 403—424 (*Rev. sem.* XI 2, p. 38) (p. 66—105).

[En outre ce volume contient les procès verbaux de la Section mathématique depuis le 23 octobre 1898 jusqu'au 30 novembre 1901, p. I—XCI et les communications suivantes:

**I 3 a.** S. O. Chatounovsky. Sur les conditions nécessaires pour qu'une congruence de degré $n$ à module premier possède $n$ racines (p. I—II).

**I 3 a.** E. L. Bounitsky. Sur la théorie des congruences à module composé. Quelques théorèmes sur les racines des congruences à module composé (p. III—VIII).

**A 3 k.** G. P. Katchenovsky. Sur la résolution des équations du 3-ième et du 4-ième degré (p. X—XII).

**O 2 f.** B. T. Kagan. Sur deux questions de la géométrie différentielle. Remarques sur la théorie des enveloppes (p. XXI—XXII).

**D 2 b.** J. J. Timtchenko. Généralisation d'un théorème de Parseval sur les séries. Cette généralisation consiste en ce que l'auteur prend $n$ séries pour en combiner la série composée et l'exprime sous forme d'une intégrale définie (p. XXVII).

**A 3 d.** E. L. Bounitsky. Sur la séparation des racines réelles des équations algébriques. Expression de la limite inférieure de la différence de deux racines consécutives (p. XXXIX—XL).

**T 6.** P. T. Passalsky. Sur les variations des éléments du magnétisme terrestre dans les régions anormales (p. XL—XLIII).

Digitized by Google

**T 6.** P. T. Passalsky. Magnétisation de la sphère homogène isotrope dans le champ variable (p. XLV—XLIX).

**E 5.** E. L. Bounitsky. Sur le développement en série de quelques intégrales définies. L'auteur a trouvé la formule générale
$$\int_{a_1}^{a_1+h_1}\cdots\int_{a_n}^{a_n+h_n} z(x_1\ldots x_n)\,dx_1\ldots dx_n=\sum_{k=n}^{\infty}\frac{1}{p_1!\,p_2!\ldots p_n!}h_1^{p_1}\ldots h_n^{p_n}\frac{\partial^{k-n}z}{\partial a_1^{p_1-1}\ldots\partial a_n^{p_n-1}}$$
(p. LIII—LIV).

**T 6.** P. T. Passalsky. Sur le changement de la force magnétique de la terre avec la hauteur (p. LVII—LX).

**Q 1 a.** Ch. I. Hochmann. Exposition simplifiée de la théorie des parallèles (p. LXIII—LXIV).

**O 6 c.** E. L. Bounitsky. Sur une classe de surfaces canaux (p. LXVI).

**K 1.** J. V. Slechinski et V. A. Zimmermann. Sur la définition de l'angle droit (p. LXX).

**K 1.** S. O. Chatounovsky. Sur le sujet de la communication précédente (p. LXXV).

**Vjestnik opytnoi fiziki i elementarnoi matematiki, Odessa,**

(Messager de la physique expérimentale et des mathématiques élémentaires, fondé par Spaczinski), en russe, 28ième semestre (330—336), 1902.

(E. Wölffing.)

**K 1 c.** T. Falcjev. Nouveau point remarquable du triangle. Si l'on abaisse des sommets d'un triangle les normales sur une droite $L$, les normales abaissées des pieds de ces normales sur les côtés du triangle passent par un point que l'auteur appelle point de Tsvojdrinski du triangle par rapport à $L$ et dont il énonce quelques propriétés (p. 173—181).

**A 1 c, D 6 c δ.** M. Ziminb. Calcul des sommes de puissances égales entières et positives des nombres de la série naturelle (pp. 217—222; 251—256).

**Mémoires de l'Académie Impériale des sciences de St. Pétersbourg, en russe,**

série 8, classe physico-mathématique, 4°, t. XIII.

(D. M. Sintsof.)

**H 5 j α.** A. Liapounoff. Sur une série dans la théorie des équations différentielles linéaires du second ordre à coefficients périodiques (en français). Soit $\psi(x)$ une solution quelconque de l'équation

Digitized by Google

$y'' + py = 0$, où $p(x+\omega) = p(x)$; alors on a $\frac{\psi(x+\omega)+\psi(x-\omega)}{\psi(x)} = 2A$, une même constante quelle que soit la solution $\psi(x)$. L'auteur la nomme constante caractéristique et s'occupe du calcul approché de $A$ à l'aide de la série $A = 1 - A_1 + A_2 - A_3 + \ldots$. Ici $2A_n = f_n(\omega) + \varphi'_n(\omega)$, si $f_n(x) = \int_0^x dx \int_0^x p \cdot f_{n-1}(x) dx$, $\varphi_n(x) = \int_0^x dx \int_0^x p \cdot \varphi_{n-1}(x) dx$, $f(x)$ et $\varphi(x)$ étant deux solutions telles que $f(0) = \varphi'(0) = 1$, $f'(0) = \varphi(0) = 0$. Expression de $A_n$ par une intégrale multiple. Quelques inégalités qui permettent de juger de la convergence de la série déduite pour $A$. Dans le cas où $p(x)$ est une fonction positive, $\frac{A_n}{A_{n-1}}$ décroît constamment, lorsque $n$ augmente. Exemples: $p = C(1 + \lambda \cos x + \mu \cos 2x)$, $p = \lambda \cos^{2n} x$ (n°. 2, p. 1—70).

**Glas srpske Kraljevske Akademije (en serbe),**

(Publications de l'Académie royale de Serbie, Belgrade), t. 65, 1902, [t. 64 ne contient pas de mathématiques].

(M. PETROVITCH.)

**B 1 d.** B. GAVRILOVITCH. **Sur une propriété des déterminants à trois dimensions.** Règles pour les changements qu'éprouve un déterminant à trois dimensions lorsqu'on change le signe des éléments d'une même parité de tous les plans horizontaux ou bien de tous les plans verticaux parallèles entre eux (p. 53—58).

**D 3 f.** B. GAVRILOVITCH. **Sur la représentation analytique des fonctions uniformes dans le domaine du point à l'infini.** Forme particulière du développement du quotient $\frac{G(z)}{\varphi(z)}$, où $G$ est une fonction entière et $\varphi$ un polynôme, en série double ordonnée suivant les puissances de $z$ et de $\frac{1}{z}$. Applications à des fonctions rationnelles. Extension des résultats obtenus par Hermite relatifs aux résidus de la fonction de la forme $f(z) = \frac{\sin(z-b_1)\sin(z-b_2)\ldots\sin(z-b_n)}{\sin(z-a_1)\sin(z-a_2)\ldots\sin(z-a_n)}$ et de son inverse $\frac{1}{f(z)}$. Si le dénominateur et le numérateur d'une fonction rationnelle sont de même degré, la somme des résidus relatifs à tous ses pôles est égale à la différence entre la somme des pôles et celle des zéros de la fonction. Diverses identités (p. 59—77).

**D 3 c α.** M. PETROVITCH. **Étude des fonctions représentées par des intégrales définies.** Étude directe des fonctions $f(z)$ représentées par une intégrale de la forme $\int_L R(t, z)\, dt$, où $R$ est une fonction rationnelle de $z$, à coefficients fonctions quelconques de $t$, $L$ étant un chemin d'intégration donné. Particularités de la fonction $f(z)$ déduites des propriétés des coefficients de la fonction rationnelle $R$ (p. 79—162).

Digitized by Google

**Acta mathematica, t. 26 *), 1902.**

(J. DE VRIES.)

**V 9.** Un mémoire d'Abel. Préface de la rédaction du journal au mémoire suivant (p. 1—2).

**V 9, F.** N. H. ABEL. Recherches sur les fonctions elliptiques. Second mémoire, datant du 27 août 1828, divisé en cinq paragraphes. Le § 1 a été publié par Crelle, *Journal de Crelle*, t. 4, p. 194. Le commencement du § 2 se retrouve changé et raccourci dans les „Fragments sur les fonctions elliptiques" publiés par Sylow et Lie; le commencement du § 3 se retrouve presque sans changements dans la „Démonstration de quelques formules elliptiques" (Holmboe, Sylow, Lie), la suite sous une forme peu modifiée dans le „Précis d'une théorie des fonctions elliptiques" (Crelle, Holmboe, Sylow, Lie). Le § 4 se retrouve dans les „Fragments" et dans le „Précis". Seulement le § 5 contient quelques théorèmes qui n'ont pas été retrouvés parmi les publications d'Abel. La publication de ce manuscrit semble d'une très grande valeur, principalement pour l'étude de l'enchaînement du développement des idées d'Abel (p. 3—41).

**G 3.** H. POINCARÉ. Sur les fonctions abéliennes. L'auteur présente un exposé d'ensemble de ses travaux sur les fonctions abéliennes, et y ajoute quelques résultats nouveaux. 1. Introduction. 2. Démonstration du théorème A: „Si l'on a $p+1$ fonctions de $p$ variables méromorphes pour toutes les valeurs de ces $p$ variables et admettant $2p$ périodes distinctes, ces fonctions sont liées par une relation algébrique." 3. Démonstration du théorème B: „Toute fonction $2p$ fois périodique de $p$ variables peut s'exprimer à moyen des fonctions $\theta$." 4. Autre forme de la démonstration. 5. Des formes intermédiaires. 6. Cas de réduction. 7. Zéros des fonctions $\theta$. 8. Fonctions spéciales. 9. Somme des zéros (p. 43—98).

**I 22.** D. HILBERT. Ueber die Theorie der relativ-Abel'schen Zahlkörper. Der Verfasser beabsichtigt in dieser Arbeit die wichtigsten Sätze aus der Theorie der quadratischen Relativkörper innerhalb eines beliebigen Grundkörpers $k$ aufzustellen und zugleich die Abänderungen anzugeben, welche die Beweise in einer vorhergehenden Abhandlung (*Math. Ann.*, 51, p. 1—127, *Rev. sem.* VII 1, p. 38) erfahren müssen, wenn man für den Grundkörper $k$ die dort gemachten beschränkenden Annahmen beseitigen will. Endlich giebt er eine vermutungsweise Aufstellung einer Reihe von Sätzen an, deren Beweis und gehörige Verallgemeinerung auf den Fall einer beliebigen Relativdiscriminante ihm als das Endziel der arithmetischen Theorie der relativ-Abel'schen Zahlkörper erscheint (p. 99—131).

**G 3.** W. WIRTINGER. Ueber einige Probleme in der Theorie der Abel'schen Functionen. Der Verfasser giebt eine systematische Uebersicht der von ihm auf dem angegebenen Gebiete erhaltenen Resultate. Schliesslich geht er nach zwei Richtungen hin weiter, indem er zwei Probleme näher erörtert. 1. Die allgemeinen $2n$-fach periodischen Functionen von $n$ Variablen. 2. Die Bilinearrelationen vom Standpunkte einer allgemeinen

*) Les tomes 26 et 27 portent le sous-titre: „Niels Henrik Abel in memoriam."

Digitized by Google

Theorie der Functionen mehrerer Variablen aus. 3. Die mehrdeutigen Umkehrprobleme. 4. Jacobi'sche Functionen und ihr Verhalten auf Gebilden $G$. 5. Die Thetafunctionen und die verallgemeinerte Kummer'sche Fläche. 6. Der Modul der Relationen zwischen den Functionen $\vartheta_g\,(0,\,\tau_{ik})$. 7. Die algebraischen Curven auf einer Mannigfaltigkeit und ihre Beziehung zu den Thetafunctionen. 8. Ueber eine speciellere Classe von Thetafunctionen. 9. Ueber die Reduction Abel'scher Integrale. 10. Ueber die Theorie der Abel'schen Functionen vom Geschlechte drei (p. 133—156).

**M¹ 2 c.** J. C. Fields. Algebraic proofs of the Riemann-Roch theorem and of the independence of the conditions of adjointness. In the construction of a function possessing $Q$ infinities of the first order Weierstrass makes use of the representation by partial functions, in the case where the fundamental algebraic curve possesses only double points. In the present paper the same special case is treated by the like representation, though instead of the function under the form of a constant plus a linear expression in $Q$ functions the author handles the function directly in the form $\sum_{\lambda=1}^{d+Q} \frac{y_\lambda F(a_\lambda, u)}{(z-a_\lambda)(u-b_\lambda)} + T_{n-2}(z, u)$. What more particularly characterizes the paper is its method of dealing with the equations of condition (p. 157—170).

**G 1 e, 2 b $\alpha$.** L. Königsberger. Bemerkungen zu einem Satze von Sophus Lie über ein Analogon zum Abel'schen Theorem. Der Verfasser geht in einigen kurzen Betrachtungen rein analytischer Natur näher ein auf den von Lie ausgesprochenen Satz: „Wenn sich aus $m+1$ Gleichungen von der Form $v_k = \sum_{l=1}^{l=n} A_{kl}(t_l)$, $(k=1, 2, \ldots, m+1)$ nur eine Beziehung $\Omega(v_1, v_2, \ldots, v_{m+1})$ zwischen den $m+1$ Grössen $v$ ableiten lässt, so ist diese Beziehung dann und nur dann algebraisch, wenn zwei beliebige Grössen $A_{kl}(t_l)$, $A_{\nu l}(t_l)$ algebraisch von einander abhängen." Weiter entwickelt er den Zusammenhang mit der bekannten Abel'schen Arbeit „Sur les fonctions qui satisfont à l'équation $\varphi(x) + \varphi(y) = \psi[xf(y) + yf(x)]$", in welcher Abel eine Erweiterung des algebraischen Additionstheorems anzubahnen beabsichtigte (p. 171—188).

**J 4 d.** G. Frobenius. Ueber Gruppen der Ordnung $p^\alpha q^\beta$. Beweis zweier mit einer vorhergehenden Arbeit (*Berlin. Ber.*, 1895, p. 163—194, *Rev. sem.* V 2, p. 26) in Verbindung stehender Theoreme (p. 189—199).

**A 1 c.** A. Hurwitz. Ueber Abel's Verallgemeinerung der binomischen Formel (p. 199—203).

**G 1 b.** M. Noether. Rationale Reduction der Abel'schen Integrale. Der Verfasser entwickelt fünf theoretische Forderungen, welche bei dem jetzigen Stande der Lehre von den algebraischen Functionen an eine algebraische Durchführung der zweiseitigen Aufgabe des Titels gestellt werden können, und zeigt besonders, dass die letzte dieser Forderungen sich mit den übrigen vereinigen lässt. 1. Bezeichnungen. 2. Rationale Zerlegung der Formen. 3. Rationale Trennung der Formen in solche zweiter und dritter Art.

Digitized by Google

4. System von algebraisch-unabhängigen Formen zweiter Art, bei gegebenen Gruppen von Unstetigkeitspunkten gegebener Ordnung. 5. Rationale Reduction der Formen $(m-3)^{\text{ter}}$ Dimension mittels Differentialgleichungen algebraischer Functionen auf $2p$ festgewählte Formen zweiter Art und auf Formen dritter Art (p. 205—225),

**G 1 e, O 6 p, Q 2.** G. Darboux. Sur l'application du théorème fondamental d'Abel relatif aux intégrales algébriques à la recherche de systèmes complètement orthogonaux dans un espace à $n$ dimensions. Cyclides homofocales. Coordonnées homogènes surabondantes. Coordonnées sphériques. L'emploi des coordonnées sphériques permet de montrer que dans tout espace à $n$ dimensions il existe un système triple orthogonal algébrique, plus général que celui des coordonnées elliptiques. Deux systèmes orthogonaux algébriques de l'espace à $n$ dimensions pour lesquels l'élément linéaire est compris dans la forme générale $ds^2 = M^2 \sum_{i=1}^{n} \frac{\varphi'(\varrho_i)d\varrho^2_i}{f(\varrho_i)}$, où $\varphi(u) = (u-\varrho_1)(u-\varrho_2)\ldots(u-\varrho_n)$. L'existence d'une infinité de systèmes orthogonaux nouveaux (p. 227—240).

**G 3, F 2 g.** J. W. L. Glaisher. On the relation of the Abelian to the Jacobian elliptic functions. The three Jacobian elliptic fonctions sn $x$, cn $x$, dn $x$, their reciprocals and their quotients. The four corresponding zeta functions. The Abelian elliptic functions $\varphi$, $f$, $F$ (p. 241—248).

**G 3.** P. Appell. Sur les fonctions abéliennes considérées comme fonctions algébriques des fonctions d'une variable. L'auteur fixe brièvement l'attention sur un problème intéressant qui réunit les noms d'Abel et de Jacobi, d'Hermite et de Weierstrass (p. 249—253).

**D 2 b.** W. Wirtinger. Einige Anwendungen der Euler-Maclaurin'schen Summenformel, insbesondere auf eine Aufgabe von Abel. Die Aufgabe verlangt die Werte einer durch eine Potenzreihe mit endlichem Convergenzkreis gegebenen Function auf dem Convergenzkreis aus dieser Reihe selbst zu finden. Es gelingt das Problem zu erledigen, wenn die Reihe zu den von Gauss und Weierstrass betrachteten gehört und also der Quotient zweier aufeinanderfolgender Coefficienten nach ganzen negativen Potenzen des Index entwickelt werden kann. Dabei geht der Verfasser näher ein auf die Stirling'sche Formel und auf die Function $\xi(s)$ von Riemann; er entwickelt obendrein eine neue Begründung des Gauss-Weierstrass'schen Convergenzcriteriums für solche Reihen (p. 255—271).

**D 1 d.** É. Picard. Sur quelques points fondamentaux dans la théorie des fonctions algébriques de deux variables. Malgré les efforts d'Abel et de ceux qui ont étudié après lui la réduction des intégrales abéliennes à des combinaisons algébrico-logarithmiques, cette question difficile provoquera sans doute encore de nouvelles recherches; l'étude des intégrales de différentielles totales dans la théorie des fonctions algébriques de deux variables soulève des questions présentant des analogies avec le problème d'Abel. Examen de ces questions (p. 273—285).

Digitized by Google

**G 1 e.** A. V. Bäcklund. Geometrischer Beweis eines algebraischen Satzes von Jacobi. 1. Ein Satz von Abel (*Œuvres complètes*, 1881, I, p. 515). 2. Zwei Folgerungen des Vorangehenden. 3. Ein Satz von Liouville. 4. Ein Satz von Jacobi. 5. Die Abel'sche Transcendente $T_{\alpha\beta}(x)$ (p. 287—305).

**A 1 c.** J. L. W. V. Jensen. Sur une identité d'Abel et sur d'autres formules analogues. L'identité $(x+\alpha)^n = \sum_{\nu=0}^{n} \binom{n}{\nu} \alpha(\alpha-\nu\beta)^{\nu-1}(x+\nu\beta)^{n-\nu}$. Séries intimement liées à cette formule (p. 307—318).

**H 4 b.** L. Fuchs. Ueber zwei nachgelassene Arbeiten Abel's und die sich daran anschliessenden Untersuchungen in der Theorie der linearen Differentialgleichungen. Letzte Abhandlung des jetztso verewigten Verfassers. Die nachgelassenen Abhandlungen finden sich in den *Œuvres complètes* 1881, t. II unter den Nummern 8 und 9; sie enthalten die Ausdehnung der Sätze Legendre's über Vertauschung von Parameter und Argument bei den elliptischen Integralen dritter Gattung auf lineare Differentialgleichungen. Jacobi's abweichende Darstellung (*Journal von Crelle* 32, p. 185). Anschliessende Untersuchungen (p. 319—332).

**A 3, 4, I 22.** H. Minkowski. Ueber periodische Approximationen algebraischer Zahlen. Der Verfasser behandelt die Frage: „Welche algebraische Zahlen besitzen analoge periodische Approximationen, wie sie die reellen algebraischen Zahlen zweiten Grades vermöge der Periodicität ihrer Entwicklungen in gewöhnliche Kettenbrüche aufweisen?" 1. Periodische Substitutionenketten. 2. Einheiten von besonderem Charakter. 3. Die complexen cubischen Irrationalzahlen (p. 333—351).

**D 3 b α, 4.** M. G. Mittag-Leffler. Sur la représentation analytique d'une branche uniforme d'une fonction monogène. (Quatrième note). 1. Ayant recours à l'intégrale de Cauchy l'auteur obtient un terme complémentaire déterminé parfaitement analogue à celui obtenu par Cauchy dans le cas du développement de Taylor, ce qui simplifie la démonstration des théorèmes obtenus dans les notes précédentes. 2. Polygones de sommabilité des MM. Borel et Phragmén. Au moyen d'une légère modification l'auteur obtient une intégrale possédant une étoile de convergence $A^{(\alpha)}$, s'approchant indéfiniment de l'étoile principale $A$, quand $\alpha$ tend vers zéro (p. 355—391).

**D 2 a β.** G. G. Stokes. On the discontinuity of arbitrary constants that appear as multipliers of semi-convergent series. Short résumé of formerly obtained results published in the *Proceedings and transactions of Cambridge* (p. 395—397).

T. 27, 1903.

**G 3.** P. Painlevé. Sur les fonctions qui admettent un théorème d'addition. Démonstration du théorème de Weierstrass: „Si $n$ fonctions de $n$ variables admettent un théorème d'addition, ce sont des combinaisons

Digitized by Google

algébriques des $n$ fonctions d'un système fondamental de fonctions abéliennes." Relation entre ce théorème et le problème de l'inversion des systèmes de différentielles totales algébriques. Courbes polaires de leurs intégrales (p. 1—54).

**H 2 c.** R. Liouville. Sur une équation différentielle du premier ordre. Il s'agit de l'équation $(y + s)y' + p + qy + ry^2 = 0$, où $p$, $q$, $r$, $s$ désignent des fonctions de $x$. Réduction à la forme $z' + a_1 z^3 + 3a_2 z^2 + 3a_3 z + a_4 = 0$. Cas d'intégration. Équation particulière, admettant une transformation rationnelle en elle-même, mais aucune intégrale algébrique. Nouvelles intégrations (p. 55—78).

**D 4.** H. von Koch. Sur le prolongement analytique d'une série de Taylor. En s'appuyant sur les recherches de M. Mittag-Leffler, l'auteur parvient à démontrer qu'on peut former une expression qui représente une branche de la fonction non seulement à l'intérieur de l'étoile principale, mais aussi en tout point d'une partie bien définie de la limite de l'étoile principale (p. 79—104).

**U 6.** V. Volterra. Sur la stratification d'une masse fluide en équilibre. L'auteur démontre qu'un ellipsoïde stratifié par couches homothétiques et concentriques ne saurait être une figure d'équilibre. Le problème se réduit à la détermination d'une fonction inconnue qui paraît sous une intégrale définie. Quatre notes (p. 105—124).

**I 19 b.** P. Stäckel. Beweis eines Satzes von Abel über die Gleichung $x^n + y^n + z^n = 0$. Der Satz findet sich ohne Beweis *Œuvres complètes* 1881, p. 254—255 (p. 126—128).

**H 11.** Éd. Goursat. Sur un problème d'inversion résolu par Abel. Détermination d'une fonction $f(x)$ vérifiant la relation $\varphi(a) = \int_0^a (a - x)^{-n} f(x)\, dx$, où $n$ est un exposant positif inférieur à l'unité (p. 129—133).

**G 3 b.** H. F. Baker. On a system of differential equations leading to periodic functions. Elementary algebraic deduction of a system of differential equations satisfied by all the hyperelliptic sigma functions (p. 135—156).

**H 6 a.** A. Berry. A generalisation of a theorem of M. Picard with regard to integrals of the first kind of total differentials. A surface, the only singularities of which are double points which diminish the class by 2 or 3, can have no integral of the first kind of a total differential (p. 157—162).

**A 4 e.** A. Wiman. Ueber die metacyklischen Gleichungen von Primzahlgrad. Durch Radicale auflösbare Gleichungen. Resolventen. Wurzelformen. Rationale Transformation der Wurzeln (p. 163—175).

**D 2 a.** J. Hadamard. Deux théorèmes d'Abel sur la convergence des séries. Les théorèmes se rapportent aux suites de nombres

Digitized by Google

positifs $\xi i$, tendant vers zéro, par lesquels on peut multiplier respectivement les termes d'une série divergente (convergente) à termes positifs sans que la nouvelle série soit convergente (divergente) (p. 177—183).

**I 24.** C. Störmer. Quelques propriétés arithmétiques des intégrales elliptiques et leurs applications à la théorie des fonctions entières transcendantes. Contributions à la théorie des nombres incommensurables au point de vue de leur transcendance (p. 185—209).

**D 1 c.** E W. Hobson. On the integration of series. This investigation is closely connected with a memoir of Baire (*Rev. sem.* VIII 2, p. 101) (p. 209—216).

**B 2 c.** W. Burnside. On soluble irreducible groups of linear substitutions in a prime number of variables. Soluble irreducible groups of linear substitutions in a prime number of variables may be divided into two classes according as they do or do not contain self-conjugate Abelian subgroups. Those of the first class are multiply isomorphic with a cyclical or metacyclical permutation group of prime degree in respect of the self-conjugate Abelian subgroup of greatest order which they contain; those of the second class are multiply isomorphic in respect of the subgroup formed of their self-conjugate operations, with a soluble subgroup of the holomorph of a non-cyclical Abelian group of order $p^2$. (p. 217—224).

**H 12 b.** H. Weber. Ueber Abel's Summation endlicher Differenzenreihen. Neue Herleitung einer Abel'schen Formel durch Integration im complexen Gebiet. Anwendungen (p. 225—233).

**G 3 c.** F. Schottky. Ueber die Moduln der Thetafunctionen. Untersuchung über Abel'sche Functionen mit vier Veränderlichen im Zusammenhang mit der Theorie der Functionen von weniger Variabeln. Auflösung der Modulgleichungen (p. 235—288).

**D 6 i $\beta$.** J. P. Gram. Note sur les zéros de la fonction $\zeta(s)$ de Riemann. L'auteur rappelle l'attention sur deux formules fondamentales déduites par Abel, l'égalité $\Gamma(s)\zeta(s) = \int_0^{\infty} \frac{x^{s-1}}{e^x - 1}\,dx$ et une formule de sommation (p. 289—304).

**D 3 b $\alpha$, 6 i $\beta$.** E. Lindelöf. Sur une formule sommatoire générale. Applications d'une formule d'Abel au prolongement d'une série de Taylor et à la fonction $\zeta(s)$ (p. 305—311).

**G 1 c.** É. Borel. Sur les périodes des intégrales abéliennes et sur un nouveau problème très général (p. 313—316).

**A 4 e.** I. O. Bendixson. Détermination des équations résolubles algébriquement. L'auteur y parvient sans avoir recours à la théorie des substitutions, introduite par Galois (p. 317—328).

**C 2 b.** W. Kapteyn. Sur l'intégration des différentielles binômes. Application d'un théorème d'Abel (p. 329—337).

Digitized by Google

**E 3 a.** M. Lerch. Sur un point de la théorie des fonctions génératrices d'Abel. Démonstration élémentaire d'un théorème de Weierstrass. Applications (p. 339—351).

**F 2 g, 4 a.** P. Mansion. Sur la méthode d'Abel pour l'inversion de la première intégrale elliptique, dans le cas où le module a une valeur imaginaire complexe. Extension de la méthode d'Abel au cas où le module est une quantité imaginaire complexe (p. 353—364).

**H 11 c.** I. Fredholm. Sur une classe d'équations fonctionnelles. Il s'agit de l'équation $\varphi(x) + \int_0^1 f(x, y)\varphi(y)\,dy = \psi(x)$, où $\varphi(x)$ est la fonction inconnue, la fonction $f(x, y)$ étant soumise à quelques restrictions justifiées par les applications à la physique mathématique. 1. La formation et les propriétés du déterminant de l'équation fonctionnelle fondamentale. 2. Une classe de transformations fonctionnelles et leur inversion. 3. La première variation du déterminant de l'équation fonctionnelle. 4. Le théorème de multiplication. 5. Développements divers. 6. Le cas, où $f(x, y)$ devient infinie de telle manière que $(x-a)^n f(x, y)$ reste finie (p. 365—390).

**V 9.** Fac-similé d'une lettre d'Abel, datant du 25 septembre 1828 (p. 391, une planche).

## Lunds Universitets Års-skrift, t. XXXVII, 1901.

(A. G. Kerkhoven—Wythoff.)

**U 9.** C. V. L. Charlier. Contributions to the astronomical theory of an ice age. (N°. 3, 15 p.).

**S 5 b.** C. W. Oseen. Bidrag till Teorien för vågrörelse i strömmar. Propagation d'ondes dans les courants des gaz (N°. 7, 34 p.).

## Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar, t. 59, 1902.

(A. G. Kerkhoven-Wythoff.)

**H 4 e, g.** T. Brodén. Ueber lineare homogene Differentialgleichungen mit gegebenen Verzweigungsstellen und gegebener Monodromiegruppe. Vorläufige Mitteilung über eine vom Verfasser angestellte Untersuchung, deren ausführliche Darstellung an anderer Stelle erfolgen wird. Die Aufgabe ist eine Verallgemeinerung des Riemann'schen Problems. Es seien $\sigma$ im Endlichen liegende $x$-Stellen $e_1, e_2 \ldots e_\sigma$ gegeben, und andererseits $\sigma$ lineare homogene Substitutionen in $n$ Veränderlichen: $A_1, A_2 \ldots A_\sigma$. Es sollen $n$ monogene Functionen von $x$ bestimmt werden, welche beim Ueberschreiten, in positiver Richtung, von $\sigma$ die $x$-Ebene zerschneidenden Schnitten $(e_1\, \infty)$, $(e_2\, \infty) \ldots (e_\sigma\, \infty)$ bez. die Substitutionen $A_1, A_2, A_\sigma$ erleiden, sonst aber im Endlichen sich überall wie rationale Functionen verhalten (meromorph sind) (p. 5—11).

Digitized by Google

**T 7.** K. R. Johnson. **La capacité d'un conducteur pour l'unité de longueur** (p. 53—56).

**S 2 a.** J. W. Sandström. **Ueber die Beziehung zwischen Luftbewegung und Druck in der Atmosphäre unter stationären Verhältnissen** (p. 87—103).

**D 2 b $\alpha$.** S. Wigert. **Quelques théorèmes sur les fonctions entières.** Soient $G(x) = \sum_{n=0}^{\infty} A_n x^n$, $r = |x|$ et $a$ un nombre positif arbitraire, l'auteur démontre l'inégalité suivante: $|G(x)| > e^{-ar}$ pour $r = \infty$ quand la variable $x$ parcourt un vecteur quelconque (p. 207—214).

**E 2, I 9 b.** E. Holmgren. **Om primtalens fördeling.** Distribution des nombres premiers. L'auteur démontre que le théorème qu'a énoncé M. v. Koch, sur la différence entre le nombre de nombres premiers $F(x)$, plus petits que $x$, et le logarithme intégral: $|F(x) - Li(x)| < C\sqrt{x}(\log x)^2$ (*Acta Mathematica* bd. 24, *Rev. sem.* IX, 1, p. 156) est une conséquence des recherches de M. de la Vallée Poussin: Sur la fonction $\zeta_1(s)$ de Riemann et le nombre des nombres premiers inférieurs à une limite donnée (*Mémoires couronnés*, t. 59, *Rev. sem.* IX 2, p. 18) (p. 221—225).

**A 3 b, k.** K. Bohlin. **Ueber Elementar-Wurzel-Functionen.** Der Verfasser behandelt Functionen, die der Function $x + \sqrt{x^2 + 1}$ analog sind, im Zusammenhang mit der Theorie algebraischer Gleichungen. Anwendung zur Bestimmung der Wurzeln der Gleichung dritten Grades (p. 267—280).

**S 2 c.** C. W. Oseen. **Om ett fall af hvirfvelrörelse i en vätska.** Tourbillons dans un fluide (p. 289—308).

**Archives des sciences physiques et naturelles (Genève),**
4ième période, t. XIV (5, 6), 1902.

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

**T 5 c, 7 d.** E. Riecke. **Sur le champ des électrons en mouvement.** Communiqué à la section de physique de la société helvétique des sciences naturelles, réunie à Genève le 9 septembre 1902. Essai de donner une base élémentaire à la théorie de l'action due à des electrons en mouvement (p. 609—616).

**S 3 a.** Ph. A. Guye et F. L. Perrot. **Les lois de Tate et l'égouttement des liquides.** Résumé d'une communication faite à la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève (p. 699—701).

T. XV (1—5), 1903.

**S 3 a.** Ph. A. Guye et F. L. Perrot. **Étude expérimentale sur la forme et sur le poids des gouttes statiques et dynamiques.** Les observations faites par les auteurs montrent que les lois de Tate ne sont pas des lois générales et que, même dans le cas des gouttes statiques, elles ne répresentent qu'une première approximation (p. 132—187).



Digitized by Google

**T 3 b.** F. Pearce. **Des courbes obscures.** Recherche du lieu de deux droites perpendiculaires aux sections elliptiques de l'ellipsoïde optique du cristal dont les axes sont contenus dans les sections principales de deux nicols croisés. Résumé d'une communication faite à la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève (p. 457—461).

# ERRATA.

On est prié de changer

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Tome XI 1 | | |
| page 14, ligne 20 | | Iuma | en | Tuma |
| „ „ „ 31 | | transcendental integral functions | „ | power series |
| „ „ „ 39 | | shell | „ | shell (p. 59—61) |
| „ 15, „ 10 | | In a certain stage | „ | At any time |
| „ 22, „ 16 | | 2, 3 et 4 | „ | 2 et 3 |
| „ 108, „ 36 | | G. Florio | „ | S. Florio |
| | | Tome XI 2 | | |
| „ 14, „ 23 | | June | „ | April |
| „ 58, „ 37 | | 1902 | „ | 1903 |
| „ 64, „ 36 | | M. Hadamard | „ | J. Hadamard |
| „ 93, „ 21 | | autor | „ | author |
| „ 94, „ 12 | | excepted | „ | except |
| „ „ „ 19 | | fournished | „ | furnished |
| „ 95, „ 10 | | smallest | „ | smaller |

Digitized by Google

# PUBLICATIONS NON-PÉRIODIQUES *)

(G. Mannoury.)

**R, S 1, 2, T 2.** P. Appell. Traité de Mécanique rationnelle (Cours de mécanique de la faculté des sciences). Tome III. Équilibre et mouvement des milieux continus (gr. 8°, 11 chap., 558 p., 70 fig. dans le texte; fr. 17.—). Paris, Gauthier-Villars, 1903. — Ce tome contient (après une introduction sur les intégrales de volumes, de surfaces et de lignes): la théorie de l'attraction et du potentiel, l'hydrostatique et l'hydrodynamique (y compris la théorie de la viscosité), et des notions sur la théorie de l'élasticité (voir *Rev. sem.* IV 2, p. 125, V 2, pp. 78, 115, VI 1, p. 22, VIII 2, p. 127, IX 1, p. 60).

**R 1.** P. Appell et J. Chappuis. Leçons de Mécanique élémentaire à l'usage des élèves des classes de première (Latin-sciences ou sciences-langues vivantes), conformément aux programmes du 31 mai 1902 (18°, 2 chap., 177 p., 76 fig. dans le texte; fr. 2.75). Paris, Gauthier-Villars, 1903. — I. Notions géométriques (vecteurs, moments). II. Cinématique du point et du solide.

**A 1, 2.** É. Borel. Algèbre. Premier cycle (cours de mathématiques rédigé conformément aux nouveaux programmes (31 mai 1903) (18°, 10 chap., 256 p.; fr. 2.50). Paris, Armand Colin, 1903. — Notions élémentaires; équations et problèmes du premier et du second degré.

**D 4.** É. Borel. Leçons sur les fonctions méromorphes professées au collège de France; recueillies et rédigées par L. Zoretti (Nouvelles leçons sur la théorie des fonctions) (8°, 4 chap., 122 p., 5 fig. dans le texte; fr. 3.50). Paris, Gauthier-Villars, 1903. — Ce livre, quoique constituant un tout indépendant, est étroitement lié aux „Leçons sur les fonctions entières" de l'auteur (voir *Rev. sem.* VIII 2, p. 158). Quatre notes, dont trois de la main de M. Zoretti, se rapportent aux recherches récentes de Lindelöf, Boutroux et Maillet sur les fonctions entières et les fonctions méromorphes.

**I 1, D 2.** A. Capelli. Lezioni sui numeri reali (8°, 110 p.; L. 1.80). Naples, B. Pellerano, 1903. — Édition séparée du chapitre VII des „Istituzioni di analise algebrica" de l'auteur, dans lequel est développée une théorie des nombres irrationnels (y compris les séries à termes réels et les fractions continues) basée sur la définition d'un nombre irrationnel par deux classes infinies de nombres rationnels (supérieurs et inférieurs).

---

*) Dans cette rubrique nous donnons les notations de la classification, le titre complet et quelquefois une analyse très sommaire des livres qui viennent de paraître et qui nous auront été envoyés par MM. les auteurs ou MM. les éditeurs à l'adresse de M. G. Mannoury, Amsterdam, 2e Helmersstraat, 68.



Digitized by Google

**X 8.** **Catalog mathematischer Modelle für den höheren mathematischen Unterricht**, veröffentlicht durch die Verlagshandlung von Martin Schilling in Halle a. S. Sechste Auflage (8°, 130 S.). Halle a. S., M. Schilling, 1903 (*Rev. sem.* XI 2, p. 42).

**H.** A. R. Forsyth. **A Treatise on Differential Equations.** Third edition (8°, 10 chapt., 511 p.; 14 s.). London, Macmillan and Co., 1903. — This third edition has been entirely revised; the principal additions consist of a brief sketch of Runge's method for the numerical solution of ordinary differential equations, of an outline of the method devised by Frobenius for the integration of linear equations in series, and of an introduction to Jacobi's theory of multipliers.

**D, E, F, J 5.** É. A. Fouet. **Leçons élémentaires sur la théorie des fonctions analytiques.** Première partie (chapitres I à V) (gr. 8°, 5 chap., 330 p., 35 fig. dans le texte; fr. 7.50). Paris, Gauthier-Villars, 1902. — Ouvrage introductoire, destiné à préparer la lecture des grands traités et des mémoires originaux. Après une introduction sur les fonctions en général, l'auteur se borne aux fonctions analytiques, qu'il étudie en se plaçant au point de vue de Cauchy, au point de vue de Weierstrass, au point de vue de Riemann, ayant soin de mentionner les résultats de recherches nouvelles (divergence des séries d'après Borel, séries majorantes, le prolongement analytique par l'„étoile" de Mittag-Leffler, etc.) ainsi que les théories qui se rattachent à la théorie des fonctions (les ensembles de Cantor, substitutions, groupes). Des notes, assez étendues, au bas des pages, donnent les énoncés des théorèmes mentionnés dans le texte, avec les références nécessaires pour servir de répertoire bibliographique.

**V 1.** C. de Freycinet. **De l'expérience en géométrie** (8°, 8 chap., 178 p.; fr. 4.—). Paris, Gauthier-Villars, 1903. — L'auteur veut attribuer un rôle plus important à l'expérience que ne font la plupart des géomètres modernes, et croit y trouver l'origine et la justification des axiomes géométriques, en particulier du postulatum des parallèles; quant à ce dernier, il regrette qu'Euclide ne l'a pas résolument rangé parmi les axiomes, ce qui aurait probablement fait suivre sa trace par ses successeurs (*Rev. sem.* XI 2 p. 86).

**H 5 d.** E. Göransson. **Om periodiska lösningar till lineära differentalekvationer** (4°, 7 chap., 80 p.). Upsala, Almquist et Wiksell, 1901. — Solutions périodiques d'équations différentielles linéaires. Thèse de doctorat.

**R.** N. C. Grotendorst. **Verzameling van vraagstukken ter oefening in de beginselen der Mechanica** (8°, 2 chap., 57 p.). Breda, Académie royale militaire, 1903. — Exercices élémentaires de mécanique (78 problèmes de statique, 96 problèmes de dynamique) (*Rev. sem.* XI 2, p. 133).

**J 2.** N. C. Grotendorst. **Beginselen der waarschijnlijkheidsrekening en van de theorie der fouten** (8°, 5 chap., 185 p.). Breda, Académie royale militaire, 1903. — Éléments du calcul des probabilités et de la théorie des erreurs.

Digitized by Google

**K, L¹ 1.** C. Guichard. Traité de géométrie. Deuxième partie. Compléments (8°, 30 chap., 430 p., 284 fig. dans le texte; fr. 6.—). Paris, Nony et Cie, 1903. — Cette partie contient principalement les sujets introduits dans l'enseignement par les programmes nouveaux (projections orthogonales du cercle et théorèmes de Dandelin, vecteurs, projections centrales, faisceaux homographiques).

**C, D, F, G 1, O.** G. Humbert. Cours d'Analyse professé à l'école polytechnique. Tome I. Calcul différentiel. Principes du calcul intégral. Applications géométriques (gr. 8°, VI chap., 483 p., 111 fig. dans le texte; fr. 16.—). Paris, Gauthier-Villars, 1903. — Ce livre suit à peu près exactement l'ordre fixé par le programme actuel des études à l'École Polytechnique; on y trouve, après l'exposé du calcul différentiel, un assez long chapitre consacré à la géométrie infinitésimale, et, en particulier, à la courbure, aux développées successives, au cercle osculateur d'une courbe plane. Plusieurs questions ont été traitées par les méthodes et avec les notations qu'emploie M. Jordan dans ses cours autographiés ou imprimés.

**V 1 a, 10.** International catalogue of scientific literature. Published for the International Council by the Royal Society of London. First annual issue. A. Mathematics. B. Mechanics (8°, 201 + 128 p.; 15 s. + 10 s. 6 d.). London, Harrison and Sons, 1902. — The catalogue contains all publications, commencing with the year 1901, and consists of three parts: *a*) schedules and indexes in four languages; *b*) authors' catalogue; *c*) a subject catalogue (divided into sections, each of which is denoted by a four-figure number between 0000 and 9999) (*Rev. sem.* XI 2, p. 132).

**Q 2, V 1.** E. Jouffret. Traité élémentaire de géométrie à quatre dimensions et introduction à la géométrie à *n* dimensions (gr. 8°, 29 chap., 213 p., 65 fig. dans le texte; fr. 7.50). Paris, Gauthier-Villars, 1903. — Après une introduction sur la nature et la signification de la géométrie (euclidienne) de l'espace à quatre dimensions („l'étendue"), l'auteur donne un exposé des notions principales de cette géométrie (parallélisme, perpendicularité, les angles de deux plans, etc.) et traite plus amplement des êtres réguliers à quatre dimensions; il se sert principalement des méthodes d'Euclide, de Descartes et de celle de la géométrie descriptive.

**V 1.** G. Mannoury. Over de beteekenis der wiskundige logica voor de philosophie (8°, 16 p.; *f* 0,50). Rotterdam, Masereeuw et Bouten, 1903. — Sur la signification de la logique mathématique pour la philosophie. Discours.

**V 1, I 1, K, Q 1 a, R.** J. Richard. Sur la philosophie des mathématiques (18°, 15 ch., 250 p., 10 fig. dans le texte; fr. 3.25). Paris, Gauthier-Villars, 1903. — Dans ce travail, qui est tenu à la portée de ceux qui n'ont fait en mathématiques que des études élémentaires, l'auteur examine d'abord les règles de la logique et donne une esquisse rapide de la théorie moderne du nombre cardinal et ordinal (en suivant avec de légères modifications la méthode de Peano); dans une seconde partie il traite des principes de la géométrie, en tenant compte des recherches de Russell, de Hilbert et de l'école italienne; la troisième partie contient diverses questions

Digitized by Google

sur l'infini, le continu, l'univers, la matière, et le livre se termine par des considérations philosophiques relatives à différentes sciences (calcul des probabilités, mécanique, physique).

**U 10.** Rijksdriehoeksmeting. **Formules en tafels voor de berekening van de geografische breedten en lengten der hoekpunten en van de azimuths der zijden van het driehoeksnet. Gedrukt voor rekening van de Rijkscommissie voor Graadmeting en Waterpassing (gr. 8⁰, 15 p.). Delft, J. Waltman Jr., 1903. — Tables et formules servant à calculer, en millièmes de secondes, la longitude et la latitude géographique des sommets et les azimuths des côtés du réseau triangulaire des Pays-Bas; les formules sont basées sur l'emploi de l'ellipsoïde de Bessel.**

**V 1, C 1, 2, I 1, J 5, K, Q 1, 2, R.** B. A. W. Russell. The principles of Mathematics. **Vol. I (gr. 8⁰, 59 chapt., 534 p.; 12 s. 6 d.). Cambridge, University press, 1903. — The first part of this work is of a purely philosophical character and treats of the fundamental concepts which mathematics accept as indefinable; it gives a survey of symbolic logic as consisting of the propositional calculus, the calculus of classes and the calculus of relations. This part terminates with the statement of a contradiction which seems to be implied by these fundamental concepts. The rest of this volume is devoted to the proof that all pure mathematics deal exclusively with concepts definable in terms of a very small number of fundamental logical concepts, and that all its propositions are deducible from a very small number of fundamental logical principles, and deals from this point of view successively with the principles of the theory of number, the infinitesimal calculus, geometry and mecanics. The second volume will treat the matter by means of symbolic reasoning.**

**L¹.** C. Taylor. The elementary Geometry of Conics. **Eighth edition, revised, with a chapter on Inventio Orbium (18⁰, 10 chapt., 159 p., 87 fig. in the text; 5 sh.). Cambridge, Deighton Bell and Co., 1903.**

**B 12 c, d, C 5, D 1 d, R, S, T.** E. B. Wilson. Vector Analysis. **A textbook for the use of students of mathematics and physics, founded upon the lectures of J. Willard Gibbs, Ph. D., L. L. D., Professor of Mathematical Physics in Yale University (Yale Bicentennial Publications) (gr. 8⁰, 7 chapt., 436 p., 36 fig. in the text). New York, Charles Scribner's Sons, 1902. — After having introduced the addition and scalar multiplication of vectors, the "dot-product" $A . B$ (Grassmann's "inneres Product") and the "cross-product" $A \times B$ (Grassmann's "äusseres Product") of two vectors $A$ and $B$, the author treats of the differential and integral calculus of vectors, especially with a view on physical and mechanical applications (the operator $\nabla$, divergence and curl; potential theory). Linear vector functions (*Rev. sem.* X 2, pp. 8, 60, XI 2, pp. 42, 104).**

---

Digitized by Google

# TABLE DES JOURNAUX.

| TITRE. | Série. | Tome et livraisons. | Collaborateurs *). | Bibliothèques de la Néerlande †). | Page. |
|---|---|---|---|---|---|
| **America.** | | | | | |
| American Academy, Proceedings. . | — | 38 (1—19), 1902—03 | $M^n$. | 1, 6 | 1 |
| „ Association, Proceedings . | — | — | $M^n$. | 1, 4, 5, 8 | — |
| „ Journal of Mathematics . | — | 25 (1, 2), 1903 | $S^e$. | 1, 3, 4, 6, 7 | 1 |
| „ „ „ Science . . . | 4 | 13, 14, 1902 | J.v.R. | 1, 2, 5, 6, 7, 8 | $4^2$ |
| „ Math. Monthly. . . . . | — | 9 (10-12)'02, 10 (1-3)'03 | $S^t$. | 3 | $5^2$ |
| „ Math. Society, Bulletin . . | 2 | 9 (3—8) 1902—1903 | Ko. | 3 | 6 |
| „ „ „ , Transactions | — | 3 (4) 1902, 4 (1) 1903 | Co. | 1, 3 | 10, 12 |
| Argentina, Anales d. l. Soc. cient. . | — | 54 (1—6), 1902 | Do. | 1 | 14 |
| Baltimore, John Hopkins Univ. Circ. | — | 20—22, 1901, 1902 | St. | — | $14^3$ |
| Buenos Aires, Congreso cientifico . | — | — | Do. | 1, 9 | — |
| California, Acad. of Sc., Proc. . . | 3 | — | St. | 1, 8, 9 | — |
| Canada, Royal Soc., Proc. and Trans. | 2 | 7 (3), 1901 | $M^n$. | 1, 5, 9 | 15 |
| Colorado University, Studies . . . | — | 1 (1, 2), 1902 | $S^t$. | — | 15 |
| Connecticut, Acad. of Art and Sc., Tr. | — | — | $S^t$. | 1, 5, 8, 9 | — |
| Harvard University, Ann. of Math. | 2 | 4 (1, 2) 1902—1903 | Wy. | 1, 3 | 16 |
| Indiana, Acad. of Sc., Proc. . . . | — | — | $S^t$. | — | — |
| Kansas, University. Bulletin . . . | — | 3 (6), 1902 | $M^n$. | 1, 3, 8, | 17 |
| St. Louis, Acad. of Sc., Trans. . . | — | 12 (9) | $M^n$. | 1, 2, 5, 8, 9 | 17 |
| Math. Magazine . . . . . . . . | — | — | $S^t$. | — | — |
| Mexico, Soc. cient., Mem. . . . . | — | — | J.v.R. | 7, 8 | — |
| „ „ „ , Revista . . . | — | — | J.v.R. | 7, 8 | — |
| Monist, Quarterly Mag. . . . . . | — | 13 (1, 2), 1902, 1903 | $S^t$. | 3 | 17 |
| Nova Scotian Inst. (Proc. and Trans.) | 2 | — | $S^t$. | 1, 8, 9 | — |
| Pennsylvania, University, Publications | — | 2 | St. | 1, 8 | 18 |
| Philadelphia, Frankl. Inst., Journ. . | — | — | $M^y$. | 1, 3 | — |
| „ Am. Phil. Society, Proc. | — | — | $M^n$. | 1, 3, 8, 9 | — |
| „ „ „ „ Trans. | — | — | $S^t$. | 3 | — |
| Santiago (Actes de la Soc. Sc. du Chili) | — | — | J.v.R. | 1, 8 | — |
| „ (Notes et mém. „ „ „ „ ) | — | — | J.v.R. | 1, 8 | — |
| „ , deutsch. wissens. Ver., Verh. | — | — | J.v.R. | 2, 8 | — |
| Smithsonian institution, Annual Report | — | — | $S^t$. | 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9 | — |
| „ „ Misc. Collections | — | — | $S^t$. | 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9 | — |
| Texas, Academy of Sc., Transactions | — | — | $S^t$. | 1 | — |
| Washington, National Acad., Mem. | — | — | $S^t$. | 1, 5, 6 | — |
| „ Phil. Soc., Bulletin. . | — | — | Wö. | 1 | — |
| „ Monthly Weath. Review | — | — | $M^n$. | — | — |
| Wisconsin, Acad. of Sc., Trans.. . | — | — | $M^n$. | 1, 8, 9 | — |
| **Asia.** | | | | | |
| Tokyo, College of Sc., Journ.. . . . | — | 16, 1902 | Do. | 1, 5, 7, 9 | 18 |
| „ sugaku-butsurig. kwai hōkoku | — | 14—18, 1902, 1903 | H. | — | $18^3$, $19^2$ |
| „ „ „ „ kiji . . | — | — | H. | 3 | — |

*) On trouve les noms complets des collaborateurs et leurs adresses au verso du titre du journal.

†) Les chiffres indiquent les bibliothèques: 1, 2, 3 celles de l'Académie royale des sciences, de l'Université communale et de la Société mathématique d'Amsterdam, 4, 5, 6 celles des Universités de l'État de Leyde, d'Utrecht et de Groningue, 7 celle de l'École polytechnique de Delft, 8 celle du Musée Teyler de Harlem, 9 celle de la Société batave de Rotterdam.

Digitized by Google

| TITRE. | Série. | Tome et livraisons. | Collaborateurs. | Bibliothèques de la Néerlande. | Page. |
|---|---|---|---|---|---|
| **Australasia.** | | | | | |
| Australasian Assoc., Report . . . | — | — | Se. | 1 | — |
| N.S.Wales, RoyalSoc., Journ. and Proc. | — | 35, 1901 | My. | 1 | 19 |
| Proc. Royal Society, Victoria . . . | 2 | 5, 1893, 10, 1898 | Se. | 1 | 20[2] |
| **Belgique.** | | | | | |
| Acad. de Belgique, Bulletin . . . | 3 | 1902 (9—12), 1903 (1—3) | Ml. | 1,3,4,5,6,7,8,9 | 20, 21 |
| „ „ „ Mémoires . . . | 3 | — | Ml. | 1,4,5,6,7,8,9 | — |
| „ „ „ Mém. Cour. in 4⁰ | — | — | Ml. | 1,4,5,6,7,8,9 | — |
| „ „ „ Mém. Cour. in 8⁰ | — | — | Ml. | 1,4,5,6,8,9 | — |
| Ann. de la Soc. scientifique de Bruxelles | — | 27 (1, 2), 1902—1903 | N. | 3 | 21 |
| Liége, Mémoires . . . . . . . | 3 | 4, 1902 | V. | 1, 3, 7, 8, 9 | 22 |
| Mathesis . . . . . . . . . . . | 3 | 2 (10-12) 1902, 3 (1-3) 1903 | Do. | 3, 6, 7 | 23, 24 |
| Vlaamsch nat.-en geneesk. congr., hand. | — | — | Ko. | 1 | — |
| **Danemark.** | | | | | |
| Académie de Copenhague, Bulletin | — | 1902 (4) | K-W. | 1, 7, 8 | 25 |
| „ „ „ Mémoires | — | — | K-W. | 1, 5, 7, 8 | — |
| Nyt Tidsskrift for Matematik, B . | — | 13 (4) 1902, 14 (1) 1902 | K-W. | 3 | 26, 27 |
| **Deutschland.** | | | | | |
| Archiv der Mathematik und Physik | 3 | 4, 1902—1903 | Mx. | 1,3,4,5,6,7,8 | 27 |
| Berliner Akademie, Abhandlungen . | — | — | Se. | 1,4,5,6,7,8,9 | — |
| „ „ , Sitzungsberichte | — | 1902 (41—53), 1903 (1—18) | Se. | 1,4,5,6,7,8,9 | 32, 33 |
| Bibliotheca mathematica . . . . . | 3 | 3 (3, 4), 1902 | H. d. V. | 3, 6, 7 | 33 |
| Bonn, Niederrhein. Ges. f. Natur- u. Heilk. Sitz. . . . . . . . . . | — | — | K-W. | 1, 7, 8 | — |
| Braunschweig, Verein f. Nat. Jahresber. | — | — | Wö. | 1 | — |
| Danzig, Naturf. Gesells., Schriften | 2 | 10 (4), 1902 | Wö. | — | 35 |
| Dresden (Sitz.ber. u. Abh. der Ges. Isis) | — | — | K-W. | 8 | — |
| Erlangen, Phys.-Med. Soc., Sitz.-ber. | — | — | K-W. | 1, 8 | — |
| Giessen, Oberh. Gesellschaft, Berichte | — | — | Wö. | 1, 9 | — |
| Göttinger Abhandlungen . . . . . | 2 | 2 (1—3) | Bn. | 1, 4, 5, 6, 8 | 35 |
| „ Nachrichten . . . . . . | — | 1903 (1) | Bn. | 1,3,4,5,6,7,8 | 36 |
| „ gelehrte Anzeigen . . . | — | 1902, 1903 (1—3) | Bn. | 1, 4, 5, 6, | 36, 37 |
| Greifswald, Mitt. des naturw. Vereins | — | — | Wö. | — | — |
| Halle, Nova Acta d. Ksl. Leop. Car. Ak. | — | — | Bn. | 1,3,4,5,6,7,8,9 | — |
| Hamburg, Mitteil. der math. Gesell. | — | 4 (3). 1903 | My. | 3 | 37 |
| „ Naturw. Verein, Abh. . | — | 17, 1902 | Wö. | — | 37 |
| Heidelberg, Naturh.-med.-Ver., Verh. | — | — | Wö. | 1, 6 | — |
| Jahresbericht der Deut. Math.-Verein. | — | 11 (10 12) 1902, 12 (1-4) 1903 | Se. | 3, 6. 7, 8 | 37, 38 |
| Journal für die reine und ang. Math. | — | 125 (1—3) | Ca. | 3, 4, 5, 6, 7, 8 | 42 |
| Karlsruhe, Naturw. Ver., Sitz. und Abh. | — | — | Wö. | — | — |
| Königsb., Phys. Oek. Ges., Abhandl. | — | — | K-W. | 1, 8 | — |
| „ „ „ „ Sitz. ber. | — | — | K-W. | 1, 8 | — |
| Leipzig, Abhandlungen . . . . . | — | — | Mx. | 1, 5, 7. 8 | — |
| „ Berichte . . . . . . . | — | 54 (6, 7), 1902 | Mx. | 1,3,4,5,6,7,8 | 44 |
| „ Preisschriften (Jablon. Gesell.) | — | — | Mx. | 1 | — |
| Magdeb., Naturwissensch. Verein, Abh. | — | — | Wö. | 1, 5, 8 | — |
| Marburg, Sitzungsberichte . . . . | — | — | Do. | 1, 7, 8, 9 | — |
| Mathem. u. Naturwissensch., Unterr. bl. | — | 9 (1, 2), 1903 | Wö. | — | 45 |
| Mathematische Annalen . . . . . | — | 56 (4), 57 (1) 1902 | Kl. | 2, 4, 5, 6, 7, 8 | 45, 47 |
| Mecklenb. (Arch. d. Ver. der Fr. d. Nat.) | — | — | My. | 1, 8 | — |

Digitized by Google

| TITRE. | Série. | Tome et livraisons. | Collaborateurs. | Bibliothèques de la Néerlande. | Page. |
|---|---|---|---|---|---|
| Münchener Akademie, Abhandl.. . | — | — | v. M. | 1, 4, 5, 8, 9 | — |
| „ „ Sitzungsber.. | — | 32 (3), 1902 | v. M. | 1, 4, 5, 8, 9 | 49 |
| Ulm, Verein f. Math. u. s. w., Jahreshefte | — | — | Wö. | — | — |
| Verh.d.Gesells.deutsch.Naturf.u.Aerzte | — | — | Se. | 1 | — |
| Württemberg, Math. Naturw. Mitt. | 2 | 5 (1), 1903 | Wö. | 1, 3 | 45 |
| „ , Neues Korrespond.-bl. f. d. G. u. R. . . . . . . . | — | — | Wö. | — | — |
| Zeitschrift von Hoffmann . . . . | — | — | Wö. | — | — |
| „ für Math. und Physik . . | — | 48 (2—4), 1902—1903 | Me. | 3, 4, 5, 6, 7, 8 | 49 |
| Zwickau, Verein. für Naturk., Jahresb. | — | — | Wö. | — | — |
| **Espagne.** | | | | | |
| Revista trimestral de matemáticas . | — | 2 (8) 1902, 3 (9) 1903 | J. d. V. | 3 | 52[2] |
| **France.** | | | | | |
| Annales de l'école normale supérieure | 3 | 19(9-12)1902, 20(1,2)1903 | v. M. | 2, 4, 5, 6, 7, 8 | 52, 53 |
| Assoc. française, Congr. de Montauban | — | 1902 | Se. | 7, 8 | 54 |
| Bordeaux, Société, Mémoires . . . | 5 | — | Wy. | 1, 3, 7, 8, 9 | — |
| „ „ Procès-verbaux . | — | — | Wy. | 1, 3, 7, 8, 9 | — |
| Bulletin des sciences mathématiques | 2 | 26(10-12)1902, 27(1-3)'03 | V. | 1, 3, 4, 5, 6, 7 | 57, 58 |
| „ de sc. math. et phys. élém. | — | 8 (1—12). 1902—1903 | Se. | — | 60 |
| Cherbourg, Société, Mémoires . . | 3 | — | Se. | 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9 | — |
| Comptes rendus de l'Académie . . | — | 135(14-26)'02, 136(1-13)'03 | E. | 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | 60, 65 |
| L'Enseignement mathématique . . | — | 4 (6) 1902, 5 (1, 2), 1903 | Se. | 3 | 69, 71 |
| Grenoble, Ann. de l'Université . . | — | — | Se. | 3, 6 | — |
| L'Intermédiaire des Mathématiciens | — | 9(10-12)1902, 10(1-3)1903 | Se. | 3, 6 | 73, 75 |
| Journal de l'école polytechnique . . | 2 | — | Bn. | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 | — |
| „ de Liouville . . . . . . | 5 | 8 (4) 1902, 9 (1) 1903 | O. | 3, 4, 5, 6, 7, 8 | 78, 79 |
| „ des savants. . . . . . . | — | — | Se. | 1, 4, 5, 6, 8 | — |
| Lille, Facultés, Travaux et Mém. . | — | — | Se. | 1, 2, 6 | — |
| Lyon, Ann. de l'Université . . . | — | — | Se. | 1 | — |
| „ Mém. de l'Acad. . . . . . | 3 | — | My. | 1, 8 | — |
| Mémoires de l'Académie. . . . . | 2 | — | Se. | 1, 4, 5, 6, 7, 8 | — |
| „ des savants étrangers . . | — | — | Se. | 1, 4, 5, 8 | — |
| Marseille, Faculté des sciences, Ann. | — | — | J. v. R. | 1, 3, 7, 8 | — |
| Montpellier, Académie . . . . . | — | — | Se. | 1, 7, 8, 9 | — |
| Nancy, Soc. des sciences, Bull. . . | 2 | — | Se. | 1 | — |
| Nouvelles annales de mathématiques | 4 | 2(10-12)1902, 3(1-3)1903 | Co. | 3, 6, 7 | 80, 82 |
| Revue générale des sciences . . . | — | 13(19-24)1902, 14(1-8)'03 | Se. | 7 | 84, 85 |
| „ de math. spéciales . . . . | — | 13 (1—6), 1902, 1903 | Do. | 3 | 86 |
| „ „ métaphysique et de mor. | — | 10 (4-6) 1902, 11 (1) 1903 | Ko. | 3 | 87[2] |
| „ scientifique . . . . . . . | 4 | 18(16-26)'02, 19(1-13)'03 | J. v. R. | 5, 7, 8 | 87[2] |
| Société math. de France, Bulletin . | — | 30 (3, 4) 1902, 31 (1) 1903 | Co. | 1, 3, 7 | 88, 90 |
| „ philomatique de Paris, Bull. | 9 | — | Se. | 1, 8 | — |
| Toulouse, Académie, Mémoires . . | 10 | 2, 1902 | Wy. | 1, 3, 7, 8 | 92 |
| „ Ann. de la Fac. . . . . | 2 | 4 (3), 1902 | Ka. | 1, 3, 8 | 92 |
| **Great Britain.** | | | | | |
| Cambridge Philosophical Soc., Proc. | — | 11 (6, 7), 1902 | Pa. | 1, 3, 7, 8 | 93 |
| „ „ „ Trans. | — | — | Pa. | 1, 3, 4, 7, 8 | — |
| Dublin, R. I. Acad., Cunningh. mem. | — | — | V. | 1, 5, 7, 9 | — |
| „ R. I. Acad., Proceedings . . | 3 | — | V. | 1, 4, 5, 7, 8, 9 | — |

Digitized by Google

| TITRE. | Série. | Tome et livraisons. | Collaborateurs. | Bibliothèques de la Néerlande. | Page. |
|---|---|---|---|---|---|
| Dublin, R. I. Acad., Transactions . . | — | 32, 1902 | V. | 1, 4, 5, 7, 8, 9 | 93 |
| „ Society, Proceedings . . . | — | 9 (5), 1903 | V. | 1, 5, 7, 8, 9 | 93 |
| „ „ Transactions . . . | 2 | — | V. | 1, 5, 7, 8, 9 | — |
| Edinburgh, Math. Society, Proc. . | — | — | My. | 3 | — |
| „ Royal „ „ . | — | 24 (4) 1902—1903 | Se. | 1,3,4,5,6,7,8,9 | 93 |
| Edinburgh, Royal Society, Trans. . | — | 40, 3 (25), 1903 | Se. | 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | 94 |
| London, Math. Society, Proceedings | — | 35 (790—804) | Sr. | 3, 4, 6, 7, 8 | 94 |
| „ Royal Society, Proceedings | — | 70 (466), 71 (467—472) | Ka. | 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | 96, 97 |
| „ „ „ Phil. Trans. | — | 199, A, 1902, 200, A, '03 | Ka. | 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | 97, 98 |
| Manchester, Memoirs and Proc. . . | — | — | Ko. | 1, 3, 5, 7, 8 | — |
| Mathematical gazette . . . . . . | — | 2 (35-38), 1902-1903 | Ko. | 3 | 99 |
| Messenger of Mathematics . . . . | — | 32 (4—9), 1902 | Ka. | 4, 5 | 101 |
| Nature . . . . . . . . . . . . | — | 67 | Ml. | 2, 5, 6, 7, 8, 9 | 102 |
| Philosophical magazine . . . . . | 6 | 4 (23, 24) '02, 5 (25-29) '03 | Do. | 1, 4, 5, 6, 7, 8 | 103, 105 |
| Quarterly Journal of mathematics . | — | 34 (134, 135), 1902 | Sr. | 2, 7, 8 | 108 |
| Report of the British Association. . | — | 72 | Se. | 1, 4, 5, 6, 7, 9 | 110 |
| Royal Inst. of Great Britain (Proc.). | — | — | My. | 1, 8 | — |
| **Italie.** | | | | | |
| Annali di Matematica (Brioschi) . . | 3 | 8 (2, 3), 1902 | Z. | 3, 7, 8 | 111 |
| Bollettino di bibliograf., ecc. . . . | — | 1902 (4), 1903 (1) | La. | 3 | 112[2] |
| Bologna, R. Accademia, Memorie . | 5 | — | Wy. | 1, 3, 8 | — |
| „ „ Rendiconto | 2 | — | J. v. R. | 1, 3, 7, 8 | — |
| „ Bollettino di mat. ecc. . . | — | 3 (5—7), 1902 | Wö. | — | 113 |
| „ „ „ „ . . . . | — | 1 (4-6) 1902, 2 (1, 2) 1903 | Wö. | — | 113[2] |
| Catania (Atti Accad. Gioenia di Sc.nat.) | 4 | 14, 1901 | My. | 8 | 114 |
| „ (Bolletino delle Sed. d. Acc.) | — | — | My. | 8 | — |
| Giornale di Matematiche di Battaglini | — | 40 (5, 6) 1902, 41 (1) '03 | My. | 3 | 115[2] |
| „ „ „ Bolletino . | — | — | My. | 3 | — |
| Lincei, R. Accademia, Memorie . . | 5 | — | Wy. | 1, 3, 5, 7, 8, 9 | — |
| „ „ Rendiconti . | 5 | XI 2 (7-12) 1902, XII 1 (1-6) '03 | Z. | 1,3,4,5,6,7,8,9 | 116, 117 |
| „ (nuovi), Pont. Accad., Atti . . | — | — | Wy. | 3, 4, 5, 8 | — |
| „ „ „ „ Memorie | — | — | Wy. | — | — |
| Lucca, R. Accad. di Scienze, Atti . | — | — | Wö. | — | — |
| Mantova, R. Acc. Virgiliana. Atti et Mem. | — | 1901—1902 | La. | — | 118 |
| Le Matematiche pure ed applicate . | — | 2 (10—12), 1902 | J. d. V. | 3 | 118 |
| Milano, Memorie del R. Ist. Lomb. | — | — | J. d. V. | 1, 3, 8 | — |
| „ Rendiconti . . . . . . | 2 | 35 (17—20), 36, 1902 | J. d. V. | 1, 3, 8 | 119[2] |
| Modena, Atti. . . . . . . . . | 3 | — | My. | 1 | — |
| „ Memorie . . . . . . . | 3 | — | J. d. V. | 1 | — |
| „ Società dei Nat., Atti . . | 4 | — | My. | 8 | — |
| Napoli, Atti . . . . . . . . . | 2 | — | Z. | 1, 5, 7, 8 | — |
| „ Rendiconto. . . . . . . | 3 | — | Z. | 1, 3, 4, 5, 7, 8 | — |
| „ Acc. Pontaniana, Atti . . | 2 | 7, 1902 | La. | — | 120 |
| Padova, Atti . . . . . . . . . | — | — | J. d. V. | 1, 8, 9 | — |
| Palermo, Circolo matem., Rendiconti | — | 16 (6) 1902, 17 (1-3) 1903 | J. d. V. | 3 | 120, 121 |
| Pavia, Rivista . . . . . . . . | — | 3 (35, 36) '02, 4 (37-39) '03 | Wö. | — | 121, 122 |
| Periodico di Matematica . . . . . | 2 | 5 (3, 4), 1902 - 1903 | J. d. V. | 3 | 122 |
| „ „ „ , Supplem. . | — | 6 (1—5), 1902—1903 | J. d. V. | 3 | 123 |
| Pisa, Annali d. R. Scuola norm. sup. | — | — | Z. | 1, 7 | — |
| „ Annuario d. Università Toscane | — | — | Z. | 1, 2, 6, 9 | — |
| Il Pitagora . . . . . . . . . | — | 9 (1—7), 1902—1903 | Wö. | — | 123 |
| Revue de mathématiques (Penao) . | — | — | Pa. | 3 | — |

Digitized by Google

| TITRE. | Série. | Tome et livraisons. | Collaborateurs. | Bibliothèques de la Néerlande. | Page. |
|---|---|---|---|---|---|
| Roma, Società ital. d. Sc., Memorie | 3 | — | B$^{n}$. | 1, 3, 7 | — |
| Torino, Atti . . . . . . . . . | — | 38 (1–7), 1903 | M$^{y}$. | 1, 3, 7, 8 | 124 |
| „ Memorie . . . . . . . | 2 | 42, 1903 | M$^{y}$. | 1, 3, 5, 8 | 125 |
| Venezia, Atti . . . . . . . . . | 7 | 61, 62, 1901—1903 | J. d. V. | 1, 8 | 126$^{2}$ |
| „ Memorie . . . . . . . | — | — | J. d. V. | 1, 8 | — |
| **Luxembourg.** | | | | | |
| Publications de l'Institut . . . . . | — | — | Ko. | 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9 | — |
| **Néerlande.** | | | | | |
| Amsterdam, Jaarboek . . . . . | — | — | S$^{e}$. | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | — |
| „ Verhandelingen . . . | — | 8 (1, 3, 5), 1902 | S$^{e}$. | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | 127 |
| „ Verslagen . . . . . | — | 11, (2) 1902—1903 | S$^{e}$. | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | 127 |
| Archives Néerlandaises . . . . . | 2 | 8 (1—2), 1903 | Kl. | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | 130 |
| „ Teyler . . . . . . . | 2 | 8 (2, 3), 1902 | J. d. V. | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | 131 |
| Delft, Ann. de l'école polytechnique | — | — | B$^{n}$. | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | — |
| Natuur- en Geneeskundig Congres . | — | — | S$^{e}$. | 1, 2, 5, 7, 8, 9 | — |
| Nieuw Archief voor Wiskunde . . | 2 | 6 (1), 1903 | S$^{e}$. | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | 131 |
| De vriend der Wiskunde . . . . | — | 18 (1–3), 1903 | K. | 3, 4 | 133 |
| **Norvège.** | | | | | |
| Archiv for Math. og Naturvidenskab | — | 24 (3), 1902 | K-W. | 1, 3, 7 | 133 |
| Bergen, Museums Aarbog . . . . | — | — | Wö. | | — |
| Christiania Vidensk.-Selskabets Forh. | — | — | K-W. | 1, 4, 5, 6, 8, 9 | — |
| „ Vidensk.-Selskabets Skrift. | — | — | K-W. | 1, 4, 5, 8, 9 | — |
| **Oesterreich-Ungarn.** | | | | | |
| Agram, Académie sud-slave, travaux | — | 151, 1902 | Pe. | — | 134 |
| Budapest, Akademie, Anzeiger . . . | — | 20 (4, 5), 1902 | K$^{k}$. | — | 134 |
| „ „ math. u. ph. Gesellsch., Blätter | — | 10 (6-8) 1902, 11 (1-3) '03 | K$^{k}$. | — | 136$^{2}$ |
| Časopis, etc. . . . . . . . . . | — | — | S$^{a}$. | 1, 3 | — |
| Cracovie (Bull. intern. de l'Acad. de) | — | 1902 (8-10), 1903 (1) | My. | 1, 5, 8 | 137$^{2}$ |
| Innsbruck, Nat.-med. Verein, Berichte | — | — | Wö. | — | — |
| Lemberg, Ševčenko-Ges. Mitth. . . . | — | — | Ly. | 3 | — |
| „ „ „ Sammelschr. | — | 8 (2), 1902 | Ly. | 1, 3 | 138 |
| Prag, Académie, Bull. internat. . . | — | — | My. | 1 | — |
| „ Jahresbericht . . . . . . . | — | — | Ko. | 1, 3 | — |
| „ Lotos, Jahrbuch für Naturw. . | 2 | — | Wö. | 1 | — |
| „ Rozpravy České Akademie . . | — | — | S$^{a}$. | 1 | — |
| „ Věstnik České Akademie . . | — | — | S$^{a}$. | 1 | — |
| „ Sbornik Jednoty Českých math. | — | — | S$^{a}$. | 1, 3 | — |
| „ Věstnik Král. České Spol. Náuk | — | — | S$^{a}$. | 1, 6, 8 | — |
| Ungar, Math. Berichte . . . . . | — | 18, 1900 | My. | 1, 3, 8 | 138 |
| Wien, Akad. Denkschriften . . . | — | — | J. d. V. | 1, 6, 7, 8, 9 | — |
| „ „ Sitzungsberichte, IIa . | — | 111 (5—9), 1902 | Ca. | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | 140 |
| „ Monatshefte für Math. u. Phys. | — | 14 (1—3), 1903 | S$^{e}$. | 1, 3, 6 | 142 |
| **Portugal.** | | | | | |
| Lisboa, Jornal de Sciencias Math. . | 2 | — | Pa. | 1 | — |
| Lisboa, Mem. da Acad. . . . . . | — | — | Pa. | 1, 7, 8 | — |
| Porto, Jornal de Sc. Math. e Ast. . | — | 15 (2), 1903 | Pa. | 1, 3 | 147 |

Digitized by Google

| TITRE. | Série. | Tome et livraisons. | Collaborateurs. | Bibliothèques de la Néerlande. |
|---|---|---|---|---|
| **Roumanie.** | | | | |
| Boucarest, Gazeta matematica . . | — | 7 (8-12) 1902, 8 (1-8) 1903 | Wö. | — |
| **Russie.** | | | | |
| Fennia, Soc. géogr. Bulletin . . . | — | — | Co. | 1 |
| Helsingfors, Acta Soc. Fennicae . . | — | — | Co. | 1, 7, 8 |
| „ , Förhandlingar . . . . | — | — | K-W. | 1, 7, 8 |
| Jurjeff (Dorpat), Sitz.ber. d. Nat. Ges. | 2 | — | My. | 1, 8 |
| „ , Universitas, Acta et Comm. | — | — | Sf. | 1 |
| Kasan, Soc. phys.-math., Bulletin . | 2 | — | Py. | 1, 3 |
| „ , Université, Mém. . . . . | — | — | Py. | — |
| Kharkow, Ann. de l'Université . . | — | — | Py. | — |
| „ Société mathématique . . | 2 | — | Py. | 3 |
| Kief, Université, Bulletin . . . . | — | 1902 (10—12), 1903 (1, 2) | Sf. | — |
| Moscou, Bull. de la Soc. Imp. des Nat. | — | — | My. | 1, 2, 8 |
| „ , Recueil mathématique . . | — | 23 (4), 1902 | Ml. | 8 |
| „ , Sciences physico-math. . . | — | 1 (9), 1901 | Wö. | — |
| „ , Soc. des Nat., Trav. physiques | — | — | Bf. | 3 |
| Odessa, Société des naturalistes . . | — | 20, 1902 | Sf. | 8 |
| „ Université . . . . . . . | — | — | Sf. | — |
| „ Vjestnik . . . . . . . | — | 28 (330—336), 1902 | Wö. | — |
| St. Pétersbourg, Académie, Bulletin | 5 | — | Sf. | 1, 3, 4, 5, 7, 8 |
| „ „ Mémoires | 8 | 13 | Sf. | 1, 4, 5, 8 |
| Riga, Naturf.verein, Korrespondenzbl. | — | — | Wö. | 1 |
| Varsovie, Prace mat. fiz. . . . . | — | — | Di. | 1, 3 |
| Wiadomości mat. . . . . . . . | — | — | Di. | 1, 3 |
| **Serbie.** | | | | |
| Belgrade, Acad. Royale, Public.. . | — | 65, 1902 | Pe. | — |
| **Suède.** | | | | |
| Acta mathematica . . . . . . . | — | 26, 1902, 27, 1893 | J. d. V. | 3, 4, 5, 6, 7 |
| Göteborg Kungl. Vetensk. Handlingar | 4 | — | K-W. | 1 |
| Lund, Universitets Årsskrift . . . | — | 37, 1901 | K-W. | 1, 3, 5, 7, 8 |
| Stockholm, Bihang . . . . . . | — | — | K-W. | 1, 3, 5, 7, 8, 9 |
| „ Förhandlingar . . . . | — | 59, 1902 | K-W. | 1, 7, 8, 9 |
| „ Handlingar . . . . . | — | — | K-W. | 1, 3, 5, 7, 8, 9 |
| Upsala, Nova Acta . . . . . . | 3 | — | K-W. | 1, 7, 8 |
| „ Universitets Årsskrift . . . | — | — | K-W. | 1, 2, 5, 8 |
| **Suisse.** | | | | |
| Allg. schweiz. Gesells., Neue Denkschr. | — | — | Wö. | 1 |
| Basel, Verhandlungen der naturf. Ges. | — | — | H. d. V. | 1, 8 |
| Bern, Mittheilungen der naturf. Ges. | — | — | H. d. V. | 1, 8 |
| Bulletin de la Soc. Vaudoise, etc. . | 4 | — | H. d. V. | 1, 8 |
| Frauenfeld, Mittheilungen . . . . | — | — | H. d. V. | 7 |
| Genève (Archives des sc. phys. et nat.) | 4 | 14 (5, 6) 1902, 15 (1-5) '03 | J. v. R. | 1, 6, 7, 8 |
| „ Mem. de la Soc. de Phys. etc. | — | — | H. d. V. | 1, 8 |
| Neuchâtel, Société des Sc. nat., Bulletin | — | — | Wö. | — |
| Zürich, Vierteljahrsschrift . . . . | — | — | H. d. V. | 1, 3, 8 |
| **Publications non-périodiques** | | | My. | 8 |

Digitized by Google

# TABLE DES MATIÈRES *).



---

*) Dans la table des matières proprement dite les chiffres maigres indiquent les mémoires des auteurs, les chiffres gras se rapportent à leurs œuvres.

Pour les sous-divisions de la classification nous renvoyons à l'*Index du répertoire bibliographique des sciences mathématiques*, deuxième édition, Paris, Gauthier-Villars, 1898, ou aux *Tables des matières des volumes* VI—X (1898—1902) *de la Revue semestrielle*.

Digitized by Google

Digitized by Google

5. Systèmes de formes binaires 13; a 95, 101.
6. Formes harmoniques c 124.
7. Formes binaires des degrés 3, 4, 5, 6 e 14.
8. Formes ternaires a 14.
9. Formes à plus de trois variables; systèmes de formes.
10. Formes quadratiques 80; a 16, 57.
11. Formes bilinéaires et multilinéaires a 53, 83.
12. Théorie générale des imaginaires et des quantités complexes **25**, **42**$^2$, 80, **99**, **135**; c 50, 123$^2$, 144, **166**; c$\alpha$ 12$^2$; d 8, 15, 50, 79, 93, 97, **104**, 106, **166**; f **58**.

**C.** Principes du calcul différentiel et intégral; applications analytiques; quadratures; intégrales multiples; déterminants fonctionnels; formes différentielles; opérateurs différentiels **52**, **103**, **165**.

1. Calcul différentiel **10**, **25**, **31**, **58**, **59**$^2$, **71**, **72**, **73**, **100**$^2$, **103**, **112**$^2$, **133**, **166**; a **45**, 55, 69; e 24, 86, **111**; f 60.
2. Calcul intégral **10**, **25**, **58**, **59**$^3$, **72**, **73**, **100**, **112**$^2$, **133**, **166**; a 48; b 159; d **24**, **26**; f 25, 52, 148$^2$; g 21; h 95, 101, 131; j 73, **145**$^2$; k 95, 140.
3. Déterminants fonctionnels **26**, 39, **100**; a 135.
4. Formes différentielles 13; a 119$^2$; b 16.
5. Opérateurs différentiels 30, **166**.

**D.** Théorie générale des fonctions et son application aux fonctions algébriques et circulaires; séries et développements infinis, comprenant en particulier les produits infinis et les fractions continues considérées au point de vue algébrique; nombres de Bernoulli; fonctions sphériques et analogues **9**, **52**, 81$^2$, 97, **164**, **165**.

1. Fonctions de variables réelles **100**$^2$; a 19, 22, **82**, 122; b 62, 67, **82**, **94**; b$\alpha$ 52, 102, 106; b$\beta$ **44**; b$\gamma$ 17, 132, 140; c 144, 159; d 64, 111, 156, **166**; d$\gamma$ 96; d$\delta$ 58, **59**.
2. Séries et développements infinis 25, **59**, **100**$^2$, 113, 132, 136, **138**, **163**; a 44, **70**, **82**, 158; a$\alpha$ 27; a$\beta$ 7, 157; a$\delta$ 18, 19, 143; a$\zeta$ **112**; b 51, 82, 95, 151, 156; b$\alpha$ 24, 108, 161; b$\beta$ 52, **72**, **108**; b$\gamma$ 118; c 53, 76; d 119, 146; d$\alpha$ 94, 123; e **44**; e$\beta$ 21; f 44, 64.
3. Théorie des fonctions, au point de vue de Cauchy **10**, **59**, **138**; a 18; b 90; b$\alpha$ 63, **70**, 136, 157, 159; c 61, 65; c$\alpha$ 57, 153; c$\gamma$ 150; e 65; f 57, 153; f$\beta$ 63; g 63.
4. Théorie des fonctions, au point de vue de Weierstrass **32**, **59**, 68, 78, **86**, **138**, 157, 158, **163**; a 49, 64, 67, 79, 88; b$\alpha$ 18, 88; c 61, 66; f 117$^2$.
5. Théorie des fonctions, au point de vue de Riemann **43**, **59**, **138**; c 118, 137; c$\alpha$ 7, **43**, **71**, **73**; c$\beta$ 43.
6. Fonctions algébriques, circulaires et diverses 25, 61, **100**; a 135; a$\alpha$ 75; b 16, 66, 116, 123, 144; c 89; c$\alpha$ 125; c$\delta$ 30$^2$, 152; d 116; e 17, 93, 96, **125**, 132, 140, 146; f 96, 97, 98, 115, 121; h 115, 140; i 46, 102; i$\beta$ 159$^2$; j **43**, 80, **86**, **135**.

Digitized by Google

10. Équations linéaires 138; a 66; d $53^2$, 64, 65, 110, 137; dα 28; dγ 58; e 110.
11. Équations fonctionnelles 158; c $19^2$, 58, 146, 160.
12. Théorie des différences b 159.

**I.** Arithmétique et théorie des nombres; analyse indéterminée; théorie arithmétique des formes et des fractions continues; division du cercle; nombres complexes, idéaux, transcendants **9, 41, 59, 72.**

1. Numération; opérations arithmétiques; extraction des racines; nombres incommensurables; approximations 42, 52, 58, 67, 69, 71, 73, $77^2$, $78^2$, 85, 99, 101, 111, 123, 136, 138, 148, 163, 165, 166.
2. Propriétés générales et élémentaires des nombres 75, 111, 138; b 28, 60, 123.
3. Congruences 40, $56^2$, 64, $135^2$, 135, 138; a $151^3$; b 78.
4. Résidus quadratiques 73, 76; c 109.
5. Nombres complexes de la forme $a + b\sqrt{-1}$ a 83.
6. Quaternions à coefficients entiers.
7. Résidus de puissances et congruences binômes 138; d 45.
8. Division du cercle 28.
9. Théorie des nombres premiers 43, 56; a 136; b 47, 161; c 73, 75, 78, $135^2$.
10. Partition des nombres 40, 136.
11. Fonctions numériques autres que $\varphi(m)$ 77; a 95; aα 149; c 129.
12. Formes et systèmes de formes linéaires 135; a 5; b 99, 124.
13. Formes quadratiques binaires 6; f 59.
14. Nombre des classes de formes quadratiques binaires a 47.
15. Formes quadratiques définies aα 65; aγ 65.
16. Formes quadratiques indéfinies.
17. Représentation des nombres par les formes quadratiques.
18. Formes de degré quelconque 48; c 5.
19. Analyse indéterminée d'ordre supérieur au premier 74; a 73, 74, $76^2$, 123; b 158; c 22, $73^2$, 74, $75^3$, $76^5$, 77, 78, 82, 150.
20. Systèmes de formes a 73.
21. Formes au point de vue du genre.
22. Nombres entiers algébriques $12^2$, 18, 29, 36, 42, 86, 135, 154, 157; a 67; d 47.
23. Théorie arithmétique des fractions continues 79, 90; a 43, 99; aα 94.
24. Nombres transcendants $73^2$, 159; a 82; b 82.
25. Divers a 43; b 73, 76, $122^2$.

**J.** Analyse combinatoire; calcul des probabilités; calcul des variations; théorie générale des groupes de transformations [en laissant de côté les groupes de Galois (A), les groupes de substitutions linéaires (B) et les groupes de transformations géométriques (P)]; théorie des ensembles de M. G. Cantor **52.**

1. Analyse combinatoire 100; aα 67, 101; b 76, 122; bα 122; d 122.
2. Calcul des probabilités 9, 42, 58, 71, $100^2$, 164; a 9, 100, 132; b 25; c 57, 75; d 10, 27; e 38, 51, $97^2$, 98, 130, 145; f 9, 27, 82, 100.



Digitized by Google

Digitized by Google

8. Coniques dégénérées.
9. Aires et arcs des coniques.
10. Propriétés spéciales de la parabole 30.
11. Propriétés spéciales de l'hyperbole équilatère 30.
12. Construction d'une conique déterminée par cinq conditions **b** 24.
13. Construction d'une parabole ou d'une hyperbole équilatère déterminée par quatre conditions.
14. Polygones inscrits ou circonscrits à une conique.
15. Lieux géométriques simples déduits d'une conique **a** 26; **d** 131; **e** 26; **f** 73, 74, 77, 131.
16. Théorèmes et constructions divers **a** 8.
17. Propriétés relatives à deux ou plusieurs coniques **d** 82, 86; **e** 8, 76, 77, 131, 143.
18. Faisceaux ponctuels et tangentiels **c** 14, 15, 122; **e** 28.
19. Coniques homofocales **a** 16.
20. Réseaux ponctuels et tangentiels 32; **c** 86.
21. Systèmes ponctuels et tangentiels linéaires, dépendant de plus de deux paramètres 40.

## L². Quadriques **9², 24, 26² 112, 113, 138.**

1. Généralités.
2. Cônes du second ordre et autres quadriques spéciales **b** 113, 143; **f** 143; **l** 113.
3. Pôles et polaires **d** 28.
4. Centres, diamètres, axes, plans diamétraux et principaux, cônes asymptotes.
5. Sections planes.
6. Plans tangents et cônes circonscrits **b** 77; **b***a* 128.
7. Génératrices rectilignes **a** 76; **d** 74, 76.
8. Normales.
9. Focales.
10. Quadriques homofocales 20, 131.
11. Courbure et lignes de courbure.
12. Lignes géodésiques **c** 28.
13. Lignes tracées sur les surfaces du second ordre **b** 27.
14. Théorèmes divers relatifs à une quadrique 40.
15. Construction d'une quadrique déterminée par neuf conditions.
16. Lieux géométriques simples déduits d'une quadrique.
17. Système de deux quadriques; faisceaux ponctuels et tangentiels 128.
18. Système de trois quadriques; réseaux ponctuels et tangentiels 128.
19. Systèmes linéaires de quadriques 40.
20. Aires et volumes des quadriques.
21. Propriétés spéciales de certaines quadriques **c** 60.

## M¹. Courbes planes algébriques **26, 27, 31, 42, 100².**

1. Propriétés projectives générales **a** 77, 86; **b** 16, 47; **c** 13; **ca** 11; **h** 10, 27.
2. Géométrie sur une ligne **c** 110, 125, 155.
3. Propriétés métriques **a** 76; **d** 59; **g** 127; **i** 112; **j** 26, 112, 127; **j***a* 101.
4. Courbes au point de vue du genre.

Digitized by Google

5. Courbes du troisième ordre ou de la troisième classe **112**; **a 102**; **b 14**, 15, 23; **c** 77; **j 14**.

6. Courbes du quatrième ordre ou de la quatrième classe 102, **112**; **b**$\gamma$ **131**; **h** 55, **74**, 76; **l**$\beta$ 13, 55.

7. Courbes de degré et de classe supérieurs à quatre **112**; **b** 75.

8. Catégories spéciales de courbes; courbes remarquables **112**; **a** 23; **g** 74, 75, 76.

**$M^2$.** Surfaces algébriques **26**.

1. Propriétés projectives **a** 131; **b** 17, 121; **d**$\alpha$ 116, 125; **h** 131.
2. Propriétés métriques **b 59**.
3. Surfaces du troisième ordre **b** 109; **d** 3.
4. Surfaces du quatrième ordre 17, 56; **b**$\beta$ 144; **e**$\beta$ 121; **f** 27; **l**$\delta$ 5, 16, 83; **l** 1.
5. Surfaces de troisième et de quatrième classe.
6. Surfaces des cinquième et sixième ordres **a** 7; **c**$\alpha$ 2, 3.
7. Surfaces réglées **b** 2, 3; **b**$\beta$ 7.
8. Surfaces au point de vue de la représentation et des transformations birationnelles 80.
9. Catégories spéciales de surfaces; surfaces remarquables **d 25**; **e 25**.

**$M^3$.** Courbes gauches algébriques **26**, **100**.

1. Propriétés projectives **a** 1, 11, 16, 121; **b** 1; **d** 125, 129.
2. Propriétés métriques.
3. Classification des courbes d'un degré donné.
4. Courbes au point de vue du genre.
5. Cubiques gauches 24; **a** 83, 120; **l** 146.
6. Autres courbes **a** 102, 111, 144; **b** 136; **f** 1; **g** 1; **l** 11.

**$M^4$.** Courbes et surfaces transcendantes **26**, **27**, **100**, 118; **a** 147; **b** 43; **h** 44; **m** 28, 76.

**$N^1$.** Complexes **26**.

1. Complexes de droites **e** 109; **h** 115; **j** 23, 115, 120, 129.
2. Complexes de sphères.
3. Complexes de courbes.
4. Complexes de surfaces.

**$N^2$.** Congruences **26**.

1. Congruences de droites 15; **a** 150; **c** 114.
2. Congruences de sphères.
3. Congruences de courbes **a** 15; **a**$\alpha$ 15; **c** 117, 118; **d** 117, 118.

**$N^3$.** Connexes **26**.

**$N^4$.** Systèmes non linéaires de courbes et de surfaces; géométrie énumérative **26**.

1. Systèmes de courbes et de surfaces.
2. Géométrie énumérative 30; **a** 37; **l** 126.

**O.** Géométrie infinitésimale et géométrie cinématique; applications géométriques du calcul différentiel et du calcul in-

Digitized by Google

tégral à la théorie des courbes et des surfaces; quadrature et rectification; courbure; lignes asymptotiques, géodésiques, lignes de courbure; aires; volumes; surfaces minima; systèmes orthogonaux 9$^2$, 10, 24, 26, 32, 52, 100, 165.

1. Géométrie infinitésimale 9, 101.
2. Courbes planes et sphériques 86, 147; a 14, 32, 52; b 76; c 23, 52; e 81, 82; f 151; g 91; n 82; p 112.
3. Courbes gauches 26, 147; a 77; fa 92.
4. Surfaces réglées 138.
5. Surfaces en général et lignes tracées sur une surface 7, 31, 58, 71, 84, 99, 112, 113, 138; a 52, 148; b 21, 52, 148; e 76; i 83; ja 91; k 90; l 16, 101; la 48, 82; p 52.
6. Systèmes et familles de surfaces 66, 71, 138; a 6, 73; aa 28; b 6; c 152; f 92; g 7, 53, 59; h 6, 57, 84; i 12; k 6, 61, 68, 90, 120; l 61; m 7; p 67, 156.
7. Espace réglé et espace cerclé.
8. Géométrie cinématique 8; e 127.

**P.** Transformations géométriques; homographie; homologie et affinité; corrélation et polaires réciproques; inversion; transformations birationnelles et autres 26.

1. Homographie, homologie et affinité 8, 31, 133, 138; a 17, 141; ba 8; c 17, 30, 131; ca 8; d 87; e 22; f 141.
2. Corrélations et transformations par polaires réciproques 8, 133.
3. Transformations isogonales a 7; b 4, 82.
4. Transformations birationnelles b 16, 134, 142; c 3, 62, 118; g 5.
5. Représentation d'une surface sur une autre 81$^2$; c 39.
6. Transformations diverses e 53, 88; f 65$^2$; g 15.

**Q.** Géométrie, divers; géométrie à *n* dimensions; géométrie non euclidienne; analysis situs; géométrie de situation 26.

1. Géométrie non euclidienne 8, 9, 14, 16, 31$^2$, 38, 42, 53, 70, 109, 112, 118, 136$^3$, 138, 139, 166; a 8, 9$^2$, 19, 38, 39, 68, 77, 95, 99, 100, 151, 152, 165; b 42, 44, 119, 133$^2$, 135$^2$, 137, 139; c 21, 44, 119; d 95.
2. Géométrie à *n* dimensions 6$^2$, 9, 11, 19, 20, 24, 26, 30, 32, 37, 38, 39, 44, 52, 72, 73, 93, 109, 111, 114, 116$^2$, 119$^3$, 121, 124, 125, 129, 131$^2$, 132, 156, 165, 166.
3. Analysis situs 64, 101, 110; a 126; b 19.
4. Géométrie de situation ou arithmétique géométrique 76; a 14; b 75; ba 55, 87$^2$, 145.

**R.** Mécanique générale; cinématique; statique comprenant les centres de gravité et les moments d'inertie; dynamique; mécanique des solides; frottement; attraction des ellipsoïdes 41, 57, 60, 69, 72, 84, 85, 85, 86, 103, 105, 133, 148, 163, 164, 165, 166$^2$.

1. Cinématique pure 163; a 66; b 41, 49, 71; c 57, 67, 118, 125; d 6; da 54; e 12, 49$^2$, 144.

Digitized by Google

2. Géométrie des masses **b** 23, 73; **c** 20, 28, 73, 77.
3. Géométrie des segments. Compositions, moments, droites réciproques, etc. 80; **a**α 93, 101, 111, 121; **b** 51.
4. Statique **a** 41; **b** 9, 24, 32, 43, 73, 120; **c** 73.
5. Attraction 44, 93; **a** 55, 110, 142.
6. Principes généraux de la dynamique 87, 87, 87, 103, 136, 137, 149; **a**α 44; **a**β 80; **b** 134, 141; **b**α 79², 102², 124, 140; **b**β 117, 140.
7. Dynamique du point matériel 69; **a**β 114; **b** 44, 54, 149; **b**α 49; **b**β 49, 62; **b**δ 89, 102; **d** 61; **g**β 114.
8. Dynamique des solides et des systèmes matériels 100, 107; **a** 82; **b** 50, 60; **c** 101; **c**β 50², 120²; **c**γ 74, 77, 107, 149; **d** 18, 35; **e** 44; **e**β 51, 106; **e**δ 146; **h** 80.
9. Mécanique physique; résistances passives; machines 33, 85², 93, 103; **a** 51; **c** 57, 73, 77, 110, 150; **d** 35, 55, 110.

**S.** Mécanique des fluides; hydrostatique; hydrodynamique; thermodynamique 85, 136, **166**.

1. Hydrostatique 163; **b** 35.
2. Hydrodynamique rationnelle 76, 79, 85, 104, 163; **a** 91, 161; **b** 62, 106; **c** 66, 126, 127, 161; **e**α 60, 63, 64, 66, 67, 76; **f** 63, 64, 66, 137².
3. Hydraulique 37, 54; **a** 161²; **b** 18, 59.
4. Thermodynamique 9, 85, 105, 106², 111, 128², 129², 130⁴; **a** 62, 76, 87; **b** 20, 69, 104, 105², 108, 122, 127, 141; **b**α 103, 141; **b**γ 103, 107.
5. Pneumatique 105; **b** 160.
6. Balistique **a** 63.

**T.** Physique mathématique; élasticité; résistance des matériaux; capillarité; lumière; chaleur; électricité 41, 85², 105², 138, 166.

1. Généralités; actions des corps voisins 87, 140; **a** 58, 102; **b** 104.
2. Élasticité 85, 96, 111, 163; **a** 9, 18², 24, 32, 66, 90, 107; **a**α 96; **a**β 11, 74; **a**γ 140², 141; **a**δ 126; **b** 49², 50²; **c** 102, 140.
3. Lumière 58, 85, 103, 107, 108, 138; **a** 61, 113, 130, 140; **b** 4, 31, 66, 104, 106³, 107², 108, 117, 128, 130, 141³, 162; **c** 33, 85, 93, 104, 105, 105, 106, 141, 142.
4. Chaleur 85; **a** 26; 128², 129, 130, 140; **b** 106; **c** 106, 129.
5. Électricité statique 36, 70, 102, 108, 130; **a** 108, 140; **b** 140, 141; **c** 67, 105, 161.
6. Magnétisme 18, 36, 70, 97, 108, 128, 141, 151, 152².
7. Électrodynamique 70, 85, 102², 103, 107, 108, 129, 130, 141, 144, 161; **a** 104, 106, 107, 108; **b** 62, 66; **c** 37, 104², 105, 105², 106, 107, 108, 116, 117, 118, 128², 141; **d** 97, 104, 106, 108, 161.

**U.** Astronomie, mécanique céleste et géodésie 4, 10, 25, 35, 52, 59, 84, 103, 127, 130, 147.

1. Mouvement elliptique 55.
2. Détermination des éléments elliptiques; theoria motus.
3. Théorie générale des perturbations. Problème des *n* corps 9, 64, 66.
4. Développement de la fonction perturbatrice 9.
5. Intégration des équations différentielles que l'on rencontre dans la théorie des perturbations et, en particulier, des équations de Gyldén 9.

Digitized by Google

6. Équilibre d'une masse fluide animée d'un mouvement de rotation **97**$^{3}$, 98$^{2}$, **146**, **158**; **d 147**.
7. Figures des atmosphères.
8. Marées 103, 105.
9. Mouvement des corps célestes autour de leur centre de gravité **21**$^{2}$, **141**, 160.
10. Géodésie et géographie mathématique **41**, 51, **51**, 54, 84, **84**, 93, **166**; **a 35**; **b 4**.

**V.** Philosophie et histoire des sciences mathématiques; biographies de mathématiciens 17, **24**, **27**, 35, **35**, 76, **87**.

1. Considérations diverses sur la philosophie des mathématiques 8, **9**, 17, 10, **31**$^{2}$, **42**, 45, **45**, **52**, **59**, **84**, **86**, 86, **67**, 87, **87**, 96, 103, **103**, **113**, 118, 123, 124, **164**, **165**$^{3}$, **166**; **a** 4, 5, 8, 17, 23, **31**, 38$^{2}$, 39, 41$^{3}$, **59**, 60, 69, 70$^{2}$, 71, 72, **72**, 74$^{2}$, 75, **87**$^{2}$, 99$^{2}$, **100**, 102, **103**, 110$^{2}$, 116, **124**, **126**, **132**, **138**$^{3}$, **147**, **165**.
2. Origines des mathématiques; Egypte; Chaldée 36, **100**, **112**.
3. Grèce **31**, 33, **35**, **58**, **100**, **112**. **147**; **a 121**, **144**; **b 10**, 121, 122; **c** 34, 122; **d 34**.
4. Orient et Extrême-Orient **100**, **112**; **c 10**$^{2}$, 33; **d** 74, **99**.
5. Occident latin **100**, **112**; **b 10**, 34, 37, **42**, **58**. 73, 76, **99**, 122
6. Renaissance, XVIième siècle **10**, 22, 34, **42**$^{2}$, 73, **84**, 102, **120**.
7. XVIIième siècle **10**, 22, 34, **35**. 38, **42**, **59**, **72**, 73$^{3}$, 74, 75, 78, **84**, **87**, 112, 120, 130.
8. XVIIIième siècle **9**, 34$^{2}$, **35**, 38, **42**$^{2}$, **47**$^{2}$, 50, **59**, 76, **84**, 120$^{2}$, **148**.
9. XIXième siècle 7, 8, **9**$^{2}$, 15, **24**, **25**, 30$^{2}$, **31**$^{2}$, **33**. 34$^{4}$, 35, 37, 38, **38**, 39$^{2}$, **40**, **41**, **41**, **42**$^{2}$, **47**$^{2}$. 48, 73, 77, 83, 84, **84**, **87**, **99**, **100**, 102$^{2}$, **103**, **108**, 110, 112$^{2}$, **112**, **113**, 115, **133**$^{2}$. **135**. 136, 137$^{2}$, **138**, 139$^{2}$, 148, 151, 154$^{2}$, **160**.
10. XXième siècle **9**, 34$^{3}$, 35, 37, **38**, 38$^{2}$, 41$^{3}$, 71, 83, **108**, **132**, **165**.

**X.** Procédés de calcul; tables; nomographie; calcul graphique; planimètres; instruments divers.

1. Procédés divers de calcul 51, **59**.
2. Principes de construction des tables de logarithmes, tables trigonométriques, tables diverses, etc. 51, **57**, **58**.
3. Nomographie (théorie des abaques) **26**, 62, 65,
4. Calcul graphique **4**; **b** 50; **c** 88.
5. Machines arithmétiques 50, 69, 75.
6. Planimètres; intégrateurs; appareils d'analyse harmonique.
7. Procédés mécaniques divers de calcul 90, **99**.
8. Instruments et modèles divers de mathématiques 5, 16, **42**, 50, 51, **52**, **113**, **164**.

# LISTE DES AUTEURS*).



*) Les chiffres maigres indiquent les mémoires des auteurs. les chiffres gras se rapportent à des recensions de leurs œuvres, etc.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

# AVIS

En publiant la **Revue semestrielle** la Société Mathématique d'Amsterdam s'est proposé de faciliter l'étude des sciences mathématiques, en faisant connaitre, sans délai de quelque importance, le titre et le contenu principal des mémoires mathématiques publiés dans les principaux journaux scientifiques.

La **Revue semestrielle** sera rédigée d'après les règles suivantes:

1. Le titre du mémoire sera précédé d'une ou de plusieurs notations, renvoyant au système de classification, adopté par le Congrès international de bibliographie des sciences mathématiques, et suivi d'un compte rendu très sommaire du contenu du mémoire. Dans le cas pourtant que les notations et le titre indiquent suffisamment le contenu du mémoire, le compte rendu pourra être supprimé.

2. Les titres seront donnés en entier ou en abrégé dans la langue des auteurs. Cependant on fera exception pour les mémoires en langues slaves dont les titres seront traduits en français. Pour les analyses on se servira de la langue allemande, anglaise ou française, selon que le mémoire a été rédigé en allemand, en anglais ou en français; pour les mémoires rédigés dans une autre langue l'analyse se fera d'ordinaire en français.

3. En général on ne donnera des comptes rendus que des mémoires se rapportant aux mathématiques pures et à la mécanique, y compris l'hydrodynamique et la théorie de l'élasticité et à l'exclusion de la mécanique appliquée, de la physique mathématique et de l'astronomie. Cependant on inscrira les notations de classification et les titres des mémoires sur des sujets exclus, si ces mémoires se trouvent dans des journaux principalement mathématiques.

4. Comme la répartition du travail d'après les aptitudes spéciales des différents collaborateurs présente trop de difficulté dans la pratique, la rédaction a cru bien faire en confiant à chacun d'eux le dépouillement complet d'un ou de plusieurs journaux. La rédaction ne se dissimule pas les inconvénients de cette méthode, mais elle la croit suffisamment sûre, eu égard aux proportions et aux prétentions modestes des comptes rendus.

5. Les deux parties dont se composent les tomes annuels de la **Revue** paraîtront en général le 15 janvier et le 15 juillet. La première partie contiendra l'analyse des travaux publiés depuis le 1 avril jusqu'au 1 octobre de l'année précédente; la seconde partie contiendra celle des travaux parus depuis le 1 octobre de l'année précédente jusqu au 1 avril de l'année courante. Les mémoires y seront rangés d'après leur ordre dans les journaux, les journaux d'après l'ordre alphabétique des différents pays.

6. Pour faciliter les recherches chaque partie contiendra trois tables, une table des journaux, une table des notations de classification et une liste des auteurs.

7. Quoique la „Commission permanente du répertoire bibliographique" ait publié une édition nouvelle de son „Projet", sous le titre de „Index du répertoire bibliographique des sciences mathématiques" (Gauthier-Villars et fils, Paris), la seconde table continuera à donner un squelette de la classification, en faisant connaitre la signification des lettres capitales et des chiffres qui entrent dans les notations.

Les rédacteurs des journaux non-analysés qui désirent entrer en relation avec la **Revue** sont priés de s'adresser à M. P. H. Schoute à Groningue.

Digitized by Google

# Conditions de l'abonnement.

Prix de l'abonnement annuel de la **Revue semestrielle** et des tomes précédents (payable d'avance) 4 Florins (ou pour l'étranger 7 Reichsmark, 8½ Francs, 7 Shillings).

L'abonnement part de janvier.

On s'abonne par l'envoi d'un mandat postal ou par l'intermédiaire des principaux libraires:

en Allemagne et en Autriche chez M. B. G. TEUBNER, Leipzig (3, Poststrasse),

„ France et dans les Colonies françaises chez MM. GAUTHIER-VILLARS, Paris (55, Quai des Grands-Augustins),

„ Grande Bretagne, Irlande et dans les Colonies anglaises chez MM. WILLIAMS & NORGATE, Londres (W. C., 14 Henriettastreet, Covent Garden) et Édimbourg (20 South Frederick Street).

Dans les autres pays on peut s'abonner aussi par l'envoi d'un mandat postal à l'adresse de M. D. COELINGH, Amsterdam, Van Breestraat 143.

---

Prix des **Tables des matières** des volumes I—V (1893—1897) de la *Revue semestrielle* 2 Florins (4 Reichsmark, 5 Francs, 4 Shillings).

Prix des **Tables des matières** des volumes VI—X (1898—1902) de la *Revue semestrielle* 3 Florins (5½ Reichsmark, 6½ Francs, 5½ Shillings).

[La rubrique „**Publications non-périodiques**" contient les notations de la classification, le titre complet et quelquefois une analyse très sommaire des livres qui viennent de paraître et qui nous auront été envoyés par MM. les auteurs ou MM. les éditeurs à l'adresse de M. G. MANNOURY, Amsterdam, 2e Helmersstraat, 68.]

Digitized by Google

REVUE SEMESTRIELLE

DES

PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES.

Digitized by Google

Digitized by Google

# REVUE SEMESTRIELLE

DES

# PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES

RÉDIGÉE SOUS LES AUSPICES DE LA SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE D'AMSTERDAM

PAR


P. H. SCHOUTE,
(Groningue)

D. J. KORTEWEG,
(Amsterdam)

J. C. KLUYVER,
(Leyde)

W. KAPTEYN,
(Utrecht)

J. CARDINAAL,
(Delft)


AVEC LA COLLABORATION DE

MM. W. BOUWMAN, D. COELINGH, R. H. VAN DORSTEN, L. VAN ELFRINKHOF, W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ, Mad. A. G. KERKHOVEN—WYTHOFF, G. MANNOURY, J. C. MARX, D. P. MOLL, P. VAN MOURIK, S. L. VAN OSS, M. C. PARAIRA, W. A. VERSLUYS, H. DE VRIES, J. DE VRIES, W. A. WYTHOFF,

ET DE

MM. E. BOLOTOFF, S. DICKSTEIN, T. HAYASHI, J. KÜRSCHÁK, WL. LEWICKY, G. LORIA, Madlle E. N. MARTIN, R. MEHMKE, B. K. MLODZIEJOWSKI, J. NEUBERG, A. P. PCHÉBORSKY, M. PETROVITCH, Madlle CH. A. SCOTT, D. M. SINTSOF, N. CH. SPIJKER, A. SUCHARDA, E. WÖLFFING.

TOME XII

(PREMIÈRE PARTIE)

[1903 Avril—Octobre]


AMSTERDAM

DELSMAN EN NOLTHENIUS

1904


Digitized by Google

## ADRESSES DES MEMBRES DE LA RÉDACTION ET DES COLLABORATEURS

**Amsterdam**, (Van Breestraat 143) Dr. D. COELINGH.
„ (Vondelstraat 104*f*) Prof. Dr. D. J. KORTEWEG.
„ (2$^{de}$ Helmersstraat 68) G. MANNOURY.
„ (Sarphatistraat 117) Dr. M. C. PARAIRA.
„ (P. C. Hooftstraat 28) Dr. W. A. WYTHOFF.
**Apeldoorn**, Mad. A. G. KERKHOVEN—WYTHOFF.
**Breda**, Dr. J. C. MARX.
**Delft**, Prof Dr. J. CARDINAAL, Prof. W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ Dr. W. A. VERSLUYS, Dr. H. DE VRIES.
**Gorinchem**, Dr. L. VAN ELFRINKHOF.
**Groningue**, Prof. Dr. P. H. SCHOUTE.
**La Haye**, (Frederikstraat 7) Dr. D. P. MOLL.
**Leyde**, Prof. Dr. J. C. KLUYVER.
**Rotterdam**, (Schiekade 89) Dr. R. H. VAN DORSTEN.
**Schiedam**, Dr. W. BOUWMAN.
**Utrecht**, Prof. Dr. W. KAPTEYN, Dr. P. VAN MOURIK, Prof. Dr. J. DE VRIES.
**Zaltbommel**, Dr. S. L. VAN OSS.

---

E. **Bolotoff**, Moscou (Zemlianoi val, Sadovaia, maison Chtcherlinine 4).
S. **Dickstein**, Warschau (Marszatkowska Strasse 117).
T. **Hayashi**, Kōtō Shihan Gakkō, Tōkyō, Japan.
Dr. J. **Kürschák**, professeur à l'école polytechnique de Budapest, II. Föh. Albrecht-út (Albrechtstrasse) 14.
Dr. **Wl. Lewicky**, Gymnasialprofessor in Tarnopol (Galizien).
Dr. G. **Loria**, professeur à l'université de Gênes (Passo Caffaro 1).
Madlle Dr. E. N. **Martin**, Bryn Mawr, Pennsylvania.
Dr. R. **Mehmke**, professeur à l'école polytechnique de Stuttgart, (Weissenburgstrasse 29).
Dr. B. K. **Mlodziejowski**, professeur à l'université et secrétaire de la société mathématique de Moscou.
J. **Neuberg**, professeur à l'université de Liége (rue Sclessin 6).
A. P. **Pchéborsky**, professeur à l'université de Kharkof.
M. **Petrovitch**, professeur à la faculté de Belgrade (26, Kossantch-Venac).
Madlle Ch. A. **Scott**, professeur au collège Bryn Mawr, Pennsylvania.
D. M. **Sintsof**, professeur à l école supérieure des mines d'Ékaterinoslav.
N. Ch. **Spijker**, Zürich, Sonneggstrasse 6.
Dr. A. **Sucharda**, professeur à l'école polytechnique tchèque à Brünn, Moravie.
E. **Wölffing**, Stuttgart (Hackländerstrasse 38).

---

Imprimerie Hoitsema frères, Groningue.

Digitized by Google

Litte Joga

# REVUE SEMESTRIELLE

DES

# PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES

RÉDIGÉE SOUS LES AUSPICES DE LA SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE D'AMSTERDAM

PAR


P. H. SCHOUTE,
(Groningue)

D. J. KORTEWEG,
(Amsterdam)

J. C. KLUYVER.
(Leyde)

W. KAPTEYN,
(Utrecht)

J. CARDINAAL,
(Delft)


AVEC LA COLLABORATION DE

MM. W. BOUWMAN, D. COELINGH, R. H. VAN DORSTEN, L. VAN ELFRINKHOF, W. H. L. JANSSEN, VAN RAAIJ, Mad. A. G. KERKHOVEN—WYTHOFF, G. MANNOURY, J. C. MARX, D. P. MOLL, P. VAN MOURIK, S. L. VAN OSS, M. C. PARAIRA, W. A. VERSLUYS, H. DE VRIES, J. DE VRIES, W. A. WYTHOFF,

ET DE

MM. E. BOLOTOFF, S. DICKSTEIN, T. HAYASHI, J. KÜRSCHAK, WL. LEWICKY, G. LORIA, Madlle E. N. MARTIN, R. MEHMKE, B. K. MLODZIEJOWSKI, J. NEUBERG, A. P. PCHÉBORSKY, M. PETROVITCH, Madlle CH. A. SCOTT, D. M. SINTSOF, N. CH. SPIJKER, A. SUCHARDA, E. WÖLFFING.

TOME XII

(PREMIÈRE PARTIE)

[1903 Avril—Octobre]


AMSTERDAM
DELSMAN EN NOLTHENIUS

PARIS
GAUTHIER-VILLARS

LEIPZIG
B. G. TEUBNER

LONDRES & ÉDIMBOURG
WILLIAMS & NORGATE

1904


Digitized by Google

Afin qu'il soit possible de réaliser de plus en plus le but: *faire connaître sans délai de quelque importance le titre et le contenu principal des mémoires mathématiques*, la rédaction de la *Revue semestrielle* prie MM. les Secrétaires des Sociétés savantes et MM. les Rédacteurs des Journaux scientifiques d'envoyer un exemplaire de leurs publications par livraisons et par la poste aux collaborateurs chargés du dépouillement des Journaux.

Le nom du collaborateur chargé du dépouillement d'un journal déterminé figure à la tête des analyses de ce journal; les adresses des collaborateurs sont indiqués au verso du titre.

Digitized by Google

# REVUE SEMESTRIELLE

DES

# PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES.

---

**Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences**, XXXVIII (20—26), [XXXIX (1—5), 1903 contains no mathematics].

(E. N. Martin.)

**B 12 a, K 6 c.** B. O. Peirce. On families of curves which are the lines of certain plane vectors either solenoidal or lamellar. Discussion of plane vectors having a given family of curves $u$ as lines. Assume $X$ arbitrarily, and take $Y\frac{\partial u}{\partial y} = -X\frac{\partial x}{\partial u}$. Some of the vectors are lamellar $\left(\text{condition } \frac{\partial Y}{\partial x} - \frac{\partial X}{\partial y} = 0\right)$, some are solenoidal $\left(\frac{\partial X}{\partial x} + \frac{\partial Y}{\partial y} = 0\right)$; it is here proved that no vector can be both lamellar and solenoidal, unless Lamé's condition for isothermal parameters is satisfied by $u$ (p. 663—678).

**American Journal of Mathematics**, XXV (3, 4), 1903.

(P. H. Schoute.)

**O 5 l β.** L. P. Eisenhart. Isothermal-Conjugate Systems of Lines on Surfaces. The author extends the name isothermal-conjugate introduced by Bianchi to a double system of parametric lines $u$, $v$, for which the second fundamental quadratic form of the surfaces is $\lambda\,(du^2 \pm dv^2)$. 1. Results for surfaces of negative curvature similar to those for surfaces of positive curvature deduced by Bianchi. Surfaces obtained by reciprocal radii vectores from surfaces with isothermal-conjugate lines of curvature are of the same kind. 2. The general problem of determining the surfaces with isothermal-conjugate lines of curvature depends upon the integration of a differential equation of the fourth order, very similar to the equation found for isothermic surfaces by Darboux. Surfaces whose lines of curvature are at the same time isothermal and isothermal-conjugate have an isothermal spherical representation. The only surfaces of constant mean curvature whose lines of curvature are isothermal-conjugate. The quadric surfaces and the surfaces of revolution have isothermal-conjugate lines of curvature. All the surfaces which have, together with their parallels, isothermal-conjugate lines of curvature (p. 213—248).



Digitized by Google

**O 5 e, Q 2.** G. O. James. **Some Differential Equations Connected with Hypersurfaces.** The object of this paper is to treat as a problem of differential geometry and not as a part of the theory of quadratic forms the following problem of Ricci: "To determine the conditions that the $n$-ary differential quadratic form $f = \sum_1^n {}^{rs} a_{rs} dx_r dx_s$ shall be reducible, i. e. can be put identically in the form $\sum_1^{n-1} {}^{lm} b_{lm} du_l du_m$, where $u$ is a function of $x_1, x_2, \ldots x_n$ and $b_{lm}$ is a function of $u_1, u_2, \ldots u_{n-1}$." The curved space is supposed to be given by an algebraic equation between the cartesian coordinates of a point on it. Deduction of the conditions which the coefficients of the first and second fundamental forms must satisfy. Differential equations on the integration of which the effective determination of the hyperspace depends. Theorem of Beez that a curved space of more than two dimensions cannot be deformed so as to preserve its linear element, and hence is only capable of translation and rotation in hyperspace if inextensible. The author confines himself to four dimensions (p. 249—260).

**M² 6 c α, 7 b.** V. Snyder. **On the Forms of Sextic Scrolls of Genus Greater than One.** Continuation of previous papers (*Rev. sem.* XI 2, p. 2, 3). 1. Sextic scrolls of genus two. The nodal curve is of order eight, the simplest plane curve existing on the surface a nodal quartic. General case: two plane nodal quartics in (1, 1) correspondence with two self corresponding points. The eleven types. 2. Sextic scrolls of genus three. The nodal curve is of order seven, the simplest plane curve existing on the surface a non-singular quartic. General case: two non-singular quartics in (1, 1) correspondence with two points of intersection. The five types. 3. Sextic scrolls of genus four. Two types. General remarks (p. 261—268).

**M² 7 d.** Fr. C. Ferry. **Geometry on the Cuspidal Cubic Cone.** The object of this paper is to investigate by the methods of analytic geometry the question of the order of the surface of lowest order which can be passed through any given proper curve on the cuspidal cubic cone and also the character of the residual intersection in each case. System of coordinates $(\lambda, \mu, \nu)$ for the representation by homogeneous equations of curves on the cone, the degree of any such equation in $\lambda$ and $\mu$ being $p$, that in $\nu$ being $q$. The curve of order $p + 2q$ passes $p - q$ times through the vertex. The surface of the lowest order through this curve (save in general the cone itself) is of order $p$; the residual intersection is made up by $2(p - q)$ times the cuspidal edge. A table of results from $(p, q) = (1, 0)$ to $(p, q) = (8, 6)$ terminates the memoir (p. 269—299).

**Q 2.** C. J. Keyser. **The Plane Geometry of the Point in Point-Space of Four Dimensions.** By taking as elements the various point-spaces of less than $n$ dimensions for the construction of $n$-fold point-space, there arise $\frac{n}{2}$ or $\frac{n+1}{2}$ geometries according to $n$ being even or odd, if two reciprocal theories are regarded as but two phases of one geometry. Because of self-reciprocity the geometry of $m$-space configurations in space of $2m + 1$ dimensions is of higher scientific value. Though fourdimensional

Digitized by Google

space contains no linear self-reciprocal element it admits of two self-reciprocal theories of spaces. Here the author deals with the plane geometry of the point. 1. Introduction. 2. Homogeneous coordinates of the plane. 3. Systems of planes. The linear complex of planes. 4. Linear congruences of planes and pencils of complexes. 5. Projective transformations by means of complexes. Orthogonal complexes, involution. Considerations of the net and the web of complexes are reserved (p. 300—330).

**J 4, O 6.** H. F. Blichfeldt. On the Functions Representing Distances and Analogous Functions. The analytical expressions representing a distance (of two points in a plane) or an angle (between two planes in space) have this in common, that each is a function of four independent variables occurring in pairs, in such a way that the interchange of the constituents of one pair with the corresponding constituents of the other pair leaves the functions unaltered. Moreover the six functions representing the six distances between four points or the six angles between four planes are connected by *one* relation, fundamentally different in the two cases. The author deals with the problem "Calling a function of the coordinates of two points of the plane left unaltered by interchanging the two points a two-point function, it is desired to find the two-point functions possessing the property that the two-point functions of the ten pairs of any five points are connected by two, three or more relations independent of the coordinates of the points. Surfaces, any five points of which are joined by chords, the lengths of which are connected by two or more independent relations. Case that the points are joined by geodesics (p. 331—348).

**O 5 1, 6, P 5 c.** L. P. Eisenhart. Surfaces whose Lines of Curvature in one System are Represented on the Sphere by Great Circles. These surfaces are characterized by the property that one family of the lines of curvature are geodesics, and that along the lines of curvature of the second system one of the principal radii is constant. One of the sheets of the evolute is a developable surface, and conversely. Hence the surfaces can be generated by the motion of a plane curve whose plane rolls without sliding upon a developable surface (surfaces of Monge). One of the two arbitrary functions appearing in the expression for the semi-focal distance depends entirely upon the generating curve, the other determines in connection with the spherical representation the character of the generating developable. "Moulure" surfaces, surfaces of revolution. The surfaces of revolution are the only surfaces of Monge which are Weingarten surfaces and the only isothermic surfaces of Monge (p. 349—364).

**H 8 c.** D. R. Curtiss. On the Invariants of a Homogeneous Quadratic Differential Equation of the Second Order. The author treats the equation $y''^2 + 4p_2 y'^2 + p_4 y^2 + 4p_3 y y' + 2q_2 y y'' + 4p_1 y' y'' = 0$, where $p_1$, $p_2$, $p_3$, $p_4$, $q_2$ are functions of $x$ and determines those functions of these coefficients and of their derivatives which are the same for the given equation and for any equation obtained from it by any transformation $\xi = \mu(x)$, $y = \lambda(x)\eta$, where $\mu(x)$ and $\lambda(x)$ are arbitrary functions. Introduction. Seminvariants. Invariants. Semicanonical form. Canonical form. Remarks and applications (p. 365—382).

Digitized by Google

**O 6 g.** L. P. Eisenhart. **Surfaces of Constant Mean Curvature.** Recently E. Cosserat (*Rev. sem.* VI 1, p. 49) established a theorem giving expressions for the cartesian coordinates $x$, $y$, $z$ of the points of a surface for which the parametric lines are of length zero. Here his method is extended to surfaces of constant mean curvature. The cylinder of revolution as the only real surface of constant mean curvature corresponding to the product $\varphi = UV$ of two functions $U$, $V$ of $u$, $v$ respectively. For any function $\varphi$ of the form $(U+V)^{-1}$ the surface is a sphere. Minimal surfaces and the sphere are the only real surfaces of constant mean curvature, for which $\varphi$ is a function of $U+V$. To $\varphi = f(UV)$ correspond the minimal surface, the sphere and the cylinder of revolution (p. 383—396).

### The American Mathematical Monthly, X (4—9), 1903.

(Ch. A. Scott.)

**P 6.** A. Henderson. **Harmonic pairs in the complex plane.** An elementary geometrical treatment of the substitution $w = \frac{1}{2}\left(z + \frac{1}{z}\right)$ (p. 90—97).

**R 7 b $\gamma$, $\delta$, S 6 b.** M. E. Graber. **A general theory of projectiles.** Deduction of the trajectory in vacuo from the trajectory in the more general case by giving the value zero to certain coefficients (p. 98—101).

**A 3 b, B 1 b.** W. E Taylor. **On the product of an alternant by a symmetric function.** The product is known to be an aggregate of alternants; the problem remaining, to which this paper is a contribution, is that of determining the coefficients (p. 119—130).

**K 12 b.** E. Kasner. **The Apollonian problem in space.** Construction of a circle tangent to two given circles in general position in space (p. 151—153).

[The periodical contains in addition historical and biographical notices, reviews, and notes and problems in elementary mathematics.]

### Bulletin of the American Mathematical Society, 2nd Series, IX (9, 10), 1903.

(D. J. Korteweg.)

**D 1 d $\alpha$, 5, H 9 d.** M. Bôcher. **Singular points of functions which satisfy partial differential equations of the elliptic type.** Proof, according to Riemann's method, of the following theorem: "If the harmonic function $u$ becomes infinite for every method of approaching the isolated singular point $(\bar{x}_1, \dots \bar{x}_n)$ then $u$ has the form $C\left[\sum_{k=1}^{k=n}(x_k - \bar{x}_k)^2\right]^{\frac{2-n}{2}} + v$, where $C$ is a constant and $v$ is harmonic at $(\bar{x}_1, \dots \bar{x}_n)$." Extension of the theorem to functions $u$ satisfying the generalized Laplace's equation $\Sigma \frac{\partial^2 u}{\partial x_i^2} + \Sigma a_i \frac{\partial u}{\partial x_i} + cu = f$, where $a_1, \dots, a_n, c, f$ are analytic functions of the $n$ independent variables $x_1, \dots x_n$ (p. 455—465).

Digitized by Google

**I 13.** E. B. Elliott. **Errata in Gauss's "Tafel der Anzahl der Classen binärer quadratischer Formen."** Description of the contents of a manuscript of the late professor A. M. Nash, from which is extracted a list headed by Prof. Nash: "Errata in table of negative determinants, Gauss, vol. II," including many corrections not given by Schering or Perott (p. 466—467).

**D 6 b.** E. McClintock. **The logarithm as a direct function.** Deduction of the principal properties from the vanishing-fraction definition $\log x = h^{-1}(x^{(1-a)h} - x^{-ah})$, where $h$ is infinitely reduced (p. 467—469).

**J 4 d.** G. A. Miller. **A fundamental theorem with respect to transitive substitution groups.** The theorem concerns the degrees of the transitive constituents of certain subgroups of any transitive group of given order (p. 543—544).

**P 1 b.** E. Kasner. **The characterization of collineations.** If four simple systems of straight lines remain straight after a point transformation, then the same is necessarily true of all straight lines, and the transformation is, therefore, a collineation. Proof. Examples of non-projective transformations containing three systems of invariant straight lines (p. 545—546).

[Bibliography:

**G 6, B 2 d β.** R. Fricke und F. Klein. **Vorlesungen über die Theorie der automorphen Functionen.** Bd I: Die gruppentheoretischen Grundlagen, 1897. Bd II: Die functionentheoretischen Ausführungen und die Anwendungen; Erste Lieferung: Engere Theorie der automorphen Functionen, 1901. Leipzig, Teubner (p. 470—492).

**M¹, M⁴.** G. Loria. **Spezielle algebraische und transscendente ebene Curven, Theorie und Geschichte.** Deutsche Ausgabe von Fr. Schütte. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 492—501).

**D 2.** M. Godefroy. **Théorie élémentaire des Séries.** Paris, Gauthier-Villars, 1903, (p. 502—503).

**E 1.** M. Godefroy. **La Fonction Gamma.** Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 504).

**C 1, 2, D 1 b α,** H. J. Perry. **Höhere Analysis für Ingenieure.** Deutsche Bearbeitung von Dr. R. Fricke und Fr. Süchting. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 504—507).

**C 1, 2, D, E, O.** Éd. Goursat. **Cours d'Analyse Mathématique.** Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 547—555).

**I.** P. Bachmann. **Niedere Zahlentheorie.** Erster Teil. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 555—556).

**J 4, V 9.** B. S. Easton. **The constructive development of group theory, with a bibliography.** Philadelphia, Ginn, 1902 (p. 557—558).

**J 4 d.** R. Le Vavasseur. **Énumération des groupes d'opérations d'ordre donné.** Paris, Hermann, 1900 (p. 559—560).

Digitized by Google

**B 1.** P. Mansion. Elemente der Theorie der Determinanten mit vielen Uebungsaufgaben. Leipzig, Teubner, 1899 (p. 560—561).

**N¹ 1, N² 1, P 2 a, R.** K. Zindler. Liniengeometrie mit Anwendungen. Band I. Leipzig, Göschen, 1902 (p. 561—562).

[Moreover this part of the *Bulletin* contains reports on the April meeting of the American mathematical Society (p. 525—531), on the April meeting of the Chicago section of this Society (p. 532—536) and on the April meeting of its San Francisco section (p. 537—542) with short abstracts of papers presented.]

X (1), 1903.

**J 4 d, I 3, C 4, A 4.** S. Epsteen. On linear differential congruences. In his note entitled "Sur des congruences différentielles linéaires" (*Comptes rendus*, vol. 125, 1897, p. 489, *Rev. sem.* VI 2, p. 69), Guldberg concludes that there exists for linear differential forms a theory which is analogous to the Galois field theory. The author intends to correct him in some points and to give a brief account of some additional results. Summary of Guldberg's results. The differential Guldberg field (p. 23—30).

**J 4 d, I 3, C 4, A 4.** L. E. Dickson. Fields whose elements are linear differential expressions. The author shows that the differential Guldberg field of order $p^n$ is identical, apart from notation, with the Galois field $[p^n]$. From this Epsteen's results follow at once (p. 30—31).

**M³ 6 a.** C. H. Sisam. On directrix curves of quintic scrolls. Every unicursal quintic scroll has three coplanar generators. It contains moreover either a simple conic, a double directrix line or a simple rectilinear directrix. In each case the curve is unique and constitutes the simplest directrix curve on the surface. Asymptotic lines. Condition that they are reducible (p. 32—34).

**V 9, B 12 c.** P. F. Smith. Josiah Willard Gibbs, Ph. D. L. L. D. a short sketch and appreciation of his work in pure mathematics. His algebra of dyadics and its relations to Grassmann's Ausdehnungslehre (p. 34—39).

[Bibliography:

**V 1, Q 1 a.** D. Hilbert. Die Grundlagen der Geometrie. Leipzig, Teubner, 1899 (p. 1—23).]

**Transactions of the American Mathematical Society**, IV (2, 3), 1903.

(D. Coelingh.)

**D 6 f, U 6 b.** G. H. Darwin. The approximate determination of the form of Maclaurin's spheroid. Spherical harmonics render the approximate determination of the figure of a rotating mass of liquid a very simple problem, its result being correct as far as the first power of ellipticity. Poincaré has recently shown (*Phil. Transact.* 1902, p. 333, *Rev. sem.*

Digitized by Google

XI 1, p. 94) how harmonic analysis may be used so as to give results which will be correct as far as squares of small quantities. The author treats Maclaurin's spheroid as an example of Poincaré's method (p. 113—133).

**M⁸ 5 h.** H. S. WHITE. On twisted cubic curves that have a directrix. The author examines whether any cubics that are not parabolas may possess a directrix. He shows that two conditions are necessary to the existence of a directrix when the cubic is elliptic or hyperbolic and that such a directrix, the locus of the vertex of three mutually perpendicular osculating planes of the cubic, must be a straight line. He establishes by metrical characteristics a second class of cubic curves that have a directrix, the cubic parabolas that have a directrix being examined already before by O. Böklen and W. Fr. Meyer (p. 134—141).

**D 3, Q 2.** L. HEFFTER. Ueber Curvenintegrale im $m$-dimensionalen Raum. Ausdehnung einer vom Verfasser früher gegebenen Definition der längs einer ebenen Curve erstreckten Integrale auf einfache Integrale, deren Integrationsweg eine aus einer $m$-fachen herausgeschnittene einfache Mannigfaltigkeit ist (p. 142—148).

**P 5 a.** E. KASNER. The generalized Beltrami problem concerning geodesic representation. Beltrami showed (1865) that the only surfaces which can be represented point by point upon the plane in such a manner that the geodesics of the surface are represented by straight lines are the surfaces of constant curvature. The author considers instead of the straight lines any doubly infinite system of curves $F(x, y, \lambda, \mu) = 0$; he asks in the first place, whether surfaces exist which can be built upon the plane so that the geodesics are represented by the assigned curves and, in the second place if the surfaces exist, how they may be determined (p. 149—152).

**J 4 d.** G. A. MILLER. On the holomorph of a cyclic group. The holomorph $K$ of a cyclic group $G$ is a complete group and its commutator subgroup is $G$, whenever the order $g$ of $G$ is odd. When $g > 2$ is even, the commutator subgroup of $K$ is the subgroup of $G$, whose order is $g : 2$ and $K$ is never complete. The main object of this paper is to determine additional useful properties of $K$ whose subgroups are of such fundamental importance. The orders of all the operators of $K$ are determined and some of the properties of its group of isomorphisms, when $g$ is even (p. 153—160).

**Q 1 b.** J. L. COOLIDGE. Quadric surfaces in hyperbolic space. The object of this paper is to classify quadric surfaces in a hyperbolic space and to exhibit some of their metrical properties. The coordinates are projective; the tetrahedron of reference is taken self-conjugate with regard to the Absolute; its equation is therefore $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 - x_4^2 = 0$. Ruled and non-ruled surfaces and surfaces whose equations are definite forms. Metrical properties. Classification of the mutual relations of two quadrics. Clebsch's classification is taken as the basis of the work. However, as this classification is not wholly satisfactory, the author distinguishes between real and imaginary curves of intersection; he excludes those cases

Digitized by Google

where the two surfaces cut in one or more generators; he examines whether the curve which the surface cuts from the Absolute and the corresponding focal developable are real or imaginary, etc. (p. 160—170).

**B 2 a.** A. Loewy. **Ueber die Reducibilität der reellen Gruppen linearer homogener Substitutionen.** Der Verfasser beweist den Satz: „Eine nicht absolut irreducible sondern nur reell irreducible Gruppe (vergleiche diese *Transactions*, vol. 4, p. 44—64, *Rev. sem.* XI 2, p. 13) einer endlichen oder unendlichen Anzahl reeller linearer homogener Substitutionen ist einer zerlegbaren Gruppe $\begin{matrix} G_{11} & 0 \\ 0 & G_{11}^0 \end{matrix}$ ähnlich, wobei $G_{11}$ und $G_{11}^0$ zwei absolut irreducible Gruppen in einer gleichen Anzahl von Variablen mit nicht ausschliesslich reellen Substitutionscoefficienten sind, die aus einander hervorgehen, indem man die Coefficienten in jeder Matrix der Substitutionen der einen Gruppe durch ihre conjugirt imaginären Werte ersetzt" (p. 171—177).

**D 1 a, b γ.** W. B. Ford. **On the possibility of differentiating term by term the developments for an arbitrary function of one real variable in terms of Bessel functions.** Conditions, that must be satisfied by the function, if differentiation will be possible (p. 178—184).

**N² 1 b.** E. J. Wilczynski. **On a certain congruence associated with a given ruled surface.** In a previous paper (these *Transactions* vol. 3, p. 423, *Rev. sem.* XI 2, p. 11) the author has considered a certain congruence of straight lines which was intimately associated with a given ruled surface. In the present paper he investigates this congruence more fully and completes some theorems which were stated there in a somewhat inadequate form (p. 185—200).

**I 22.** J. Westlund. **On the class number of the cyclotomic number field $k(e^{2\pi i/p^n})$.** The author investigates the relation between the class numbers of the cyclotomic number fields $k(e^{2\pi i/p^n})$ and $k(e^{2\pi i/p^{n-1}})$ when $p$ is any odd prime and $n \geqq 2$. The method is similar to the method used by Weber in his *Lehrbuch* for the case $p = 2$ (p. 201—212).

**N³ f.** E. Kasner. **On the point-line as element of space: a study of the corresponding bilinear connex.** The author gives a new extension to space of a connex. He takes for element the combination of point and line. In this paper he studies the simplest and most important case of this type of connex, namely the case (1, 1). This is defined by a bilinear quaternary-senary form equated to zero. The complex corresponding to a point is linear, the surface corresponding to a line is a plane. Thus in this connex two linear transformations present themselves, one from a point to a linear complex, the other from a line to a plane. These are discussed from the point of view of distinct spaces and from that of superposed spaces. Principal coincidence; covariant point-plane connex of type (2, 1); normal forms with respect to both digredient and cogredient transformations. Equivalence of the bilinear connex and a correspondence between the points of a quadric surface and the lines of a linear congruence. Isomorphism

Digitized by Google

of certain projective groups and equivalence of the corresponding geometries. Complete determination of the connex by five arbitrary points and two arbitrary lines. Absolute invariants of the connex (p. 213—233).

**U 3.** E. W. Brown. On the formation of the derivatives of the lunar coordinates with respect to the elements. In his "Theory of the motion of the moon" (*Mem. royal astron. soc.*, vol. 53 and 54) the author has expressed the coordinates of the moon literally in terms of all elements except the mean motion, the numerical value of which is inserted. In this paper the author determines the derivatives of the coordinates of the moon with respect to the mean motion, it being supposed that the derivatives with respect to the other arbitraries have been obtained. In this way it is possible to determine the derivatives of the lunar coordinates with respect to all elements (p. 234—248).

**B 2 a.** S. Epsteen. On reducible groups. Shorter indirect proof of Loewy's theorem (these *Transactions*, vol. 4, p. 47, *Rev. sem.* XI 2, p. 13) that the irreducible constituents of a linear homogeneous group which are obtained by the various possible decompositions are similar apart from the arrangement (p. 249—250).

**B 12 h.** J. B. Shaw. Theory of linear associative algebra. Not only algebraic systems of a definite number of units are handled in this paper but the foundation is laid for a treatment of associative numbers in general, irrespective of whether they belong to a system of units of one order rather than of another. An associative number is a number defined by some equation or set of equations, whose terms and their component factors are associative quantities. The author has come to different results of importance. His first result is an answer to the question: "what are the possible independent numbers defined by an identity $q^n - w_1 q^{n-1} + w_2 q^{n-2} - \dots \pm w_n = 0$ where the only limitation on $q$ is associativity, and where $w_1, w_2, \dots w_n$ are homogeneous expressions of degrees $1, 2, \dots n$ dependent on arbitrary scalars $x_1, x_2, \dots x_n$?" The second result is to establish a calculus of linear associative algebra. The third result is that these results are independent of the presence or absence of a modulus. The fourth result is that the study of algebras of any certain order is made easy: all algebras of order $n$ may be found with little trouble and by rapid methods. The fifth result is the great simplification of proofs and processes from his standpoint of wider generality. The paper gives an introduction to the subject, in which only the fundamental principles are laid down (p. 251—287).

**K 6 a.** Fr. Morley. Projective coordinates. The author departs from the notion of the double ratio $(xy \mid \xi\eta)$ of two points $x$, $y$ and two lines $\xi$, $\eta$ of a plane. He thinks given a triangle of reference formed by three lines $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$, the vertices of which may be $a_1, a_2, a_3$ and an auxiliary line $\alpha_0$. The three double ratios $(xa_i \mid \alpha_i \alpha_0)$, $(i = 1, 2, 3)$ associated with any point $x$ of the plane are the projective coordinates of the point $x$. In the same manner if an auxiliary point $a_0$ is given, the three double ratios $(\xi a_i \mid \alpha_i a_0)$ associated with any line $\xi$ are the projective coordinates of the line $\xi$. Point $a_0$ is taken as the polar point of $\alpha_0$ as to the reference

Digitized by Google

triangle. Conditions for incidence of point and line. Symmetrical systems of point coordinates and of line coordinates. Metrically canonic frame. Point and line in the symmetrical system. Like-named point and line. Like-named points for two frames. Hun's theorem (p. 288—296).

**D 2 d.** E. B. VAN VLECK. **On an extension of the 1894 memoir of Stieltjes.** In the closing memoir of his life Stieltjes gave a discussion of the continued fraction $\frac{1}{a_1 z} + \frac{1}{a_2} + \frac{1}{a_3 z} + \frac{1}{a_4} + \dots$ To this continued fraction he showed that there corresponds on the one hand a single series $\frac{c_0}{z} - \frac{c_1}{z^2} + \frac{c_2}{z^3} - \frac{c_3}{z^4} + \dots$ in which the coefficients are conditioned by some relations, and on the other hand one or more functional integrals $\int_0^\infty \frac{d\,\Phi(u)}{z+u}$. In the extension of the work of Stieltjes the author gives, the amount of restriction imposed upon the continued fraction and series will be diminished by half. The integrals which correspond to the series and continued fractions are of the form $\int_b^a \frac{d\,\Phi(u)}{z+u}$ $(-\infty \leqq b < a \leqq +\infty)$. The change thus made in the limits of integration brings the work of Stieltjes in close connection with integrals considered by Heine, Tschebyscheff and others. The theory of these extensions is parallel to that of Stieltjes. 1. On the zeros and infinities of the convergents of the continued fraction. 2. Derivation of the integral $\int_a^b \frac{d\,\Phi(u)}{z+u}$. 3. On the convergence of the continued fraction and corresponding infinite series. 4. On the table of approximants for the series (p. 297—332).

**U 3.** E. W. BROWN. **On the variation of the arbitrary and given constants in dynamical equations.** The method of the variation of arbitrary constants is useful in most of the problems of celestial mechanics where methods of approximation have to be adopted. The first approximation gives higher approximations easily. In the class of problems here considered the equations of motion can be put into the form $\frac{d^2 x_i}{dt^2} = \frac{\partial F}{\partial x_i}$, $(i = 1, 2, \dots n)$ or into the canonical form $\frac{dx_i}{dt} = \frac{\partial F}{\partial X_i}$, $\frac{\partial X_i}{\partial t} = -\frac{\partial F}{\partial x_i}$, $(i = 1, 2, \dots n)$, where $F$ is a function either of the $x_i$ or of the $x_i$, $X_i$ and may contain the time explicitly. Usually $F$ contains a number of given constants which will naturally be present in the solution. If the problem has been solved, it may be required to find the solution of another problem in which some of the constants present in $F$ are replaced by functions of the time. This problem chiefly is considered by the author. 1. Equations of variations. 2. Application to the arbitrary constants. 3. Application to the given constants. 4. Canonical equations of motion. 5. Variation of constants. 6. Application to the lunar theory (p. 333—350).

**J 4 a β.** W. A. MANNING. **The primitive groups of class $2p$ which contain a substitution of order $p$ and degree $2p$.** Since

Digitized by Google

the results for $p = 2$ are well established, the author supposes $p$ to be an odd prime. He finds that there are five positive and three positive and negative primitive groups of class six which contain a substitution of order three on two cycles. When $p > 3$, primitive groups of class $2p$ containing a substitution of order $p$ and degree $2p$ exist only when $2p + 1$ is a prime or a power of three. There are four groups when one or the other of these conditions is satisfied. All four are included in the triply transitive Mathieu group (p. 351—357).

**A 1 a.** E. V. Huntington. **Complete sets of postulates for the theory of real quantities.** This paper presents two complete sets of postulates either of which may be used as a basis for the ordinary algebra of real quantities. The first set consists of ten postulates; consistency of these; deductions of propositions from the postulates; sufficiency of the postulates to define an assemblage; independence of the postulates. The second set contains besides the same ten postulates four other postulates. Similar considerations for this set (p. 358—370).

### **Anales de la Sociedad cientifica Argentina**, t. LV, N°. 1—6, 1903.

(R. H. van Dorsten).

**I 1.** L. Valençon. **Nota sobre un método abreviado para extraer la raíz cúbica** (p. 75—79).

**X 7.** F. Marre. **Maquina para resolver ecuaciones.** Instrument, inventé et construit par G. Meslin, pour résoudre des équations de la forme $px^n + p'x^{n'} + \ldots + p''x^{n''} = A$ (p. 161—166).

[Bibliographie:

**X 2.** **Multiplicator Perfettus.** Gianicus et Laghuis excudebant, Bonis Auris, anno MCMII. Tables de multiplication (p. 187).

**D 2.** M. Godefroy. **Théorie élémentaire des séries.** Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 188—190).]

### **University of Colorado, Studies**, Vol. I (3), 1903.

(Ch. A. Scott.)

**R 1 e.** A. Emch. **Some special algebraic transformations realized by linkages.** Generalization of certain results contained in a paper by the same author in the *Transactions of the American Mathematical Society* (vol. 3, p. 493, *Rev. sem.* XI 2, p. 12) (p. 210—218).

**R 1 b, 2 b.** J. J. Browne. **A particular method in centroids.** Applications of the theorem that if a part of a body be moved, the motion of the centroid of the whole is parallel to the motion of the centroid of the part (p. 219—231).

Digitized by Google

**Annals of Mathematics, Harvard University, 2nd series, IV (3, 4), 1903.**

(W. A. Wythoff.)

**M[1] 6 h α, 8 a.** R. C. Archibald. The cardioid and tricuspid: quartics with three cusps. Both curves can be represented by the same trilinear equation, the cardioid referred to an imaginary, the tricuspid to a real triangle. Relation existing between the different properties of the two curves. The general tricuspidal quartic (p. 95—104).

**H 8 f.** E. D. Roe Jr. Note on a partial differential equation of the first order. Proof of the theorem: "A necessary and sufficient condition that a function be a solution of the equation $\frac{\partial f}{\partial x_1} + \frac{\partial f}{\partial x_2} + \cdots + \frac{\partial f}{\partial x_n} = 0$, is that it be a function of the differences of the $x$'s" (p. 104—106).

**O 6 h, s.** A. S. Gale. On a generalization of the set of associated minimum surfaces. S. Lie has based his theory of minimum surfaces on the theorem that a minimum surface is a surface of translation whose (imaginary) generators are its minimum lines. The author considers all such surfaces of translation the generators of which are imaginary: harmonic surfaces. The set of associated harmonic surfaces (p. 107—115).

**M[8] 6 b.** H. S. White. Twisted quartic curves of the first species and certain covariant quartics. If a quadric passing through the quartic curve contain an inscribed skew polygon of $2n$ sides (generators of the quadric), the author calls $n$ the index of that quadric. The derivative quartics considered are the loci: 1°. of the point of intersection of the first odd and the second even side of such a polygon; 2°. of the first odd and the third even side, etc. (p. 116—120).

**H 7, 8.** E. R. Hedrick. On the characteristics of differential equations. The theory of characteristics treated according to a method devised by Hilbert and developed by him in lectures at Göttingen 1900—1901. The method depends principally on the theorem of Cauchy and Kowalewski. I. Partial differential equations of the first order. The Cauchy-Kowalewski theorem. Failure of the Cauchy-Kowalewski process. The characteristic curves in space. The integral curves. Geometrical interpretation. Possible families of characteristics. Connection with the calculus of variations. II. Partial differential equations of the second order. The Cauchy-Kowalewski theorem. Characteristic strips on a given integral surface. The characteristic strips in space. The integral strips. Relation to the calculus of variations (p. 121—159).

**D 2 a α.** M. Bôcher. On the uniformity of the convergence of certain absolutely convergent series. If we rearrange the terms of a series, absolutely and uniformly convergent for the values of $x$ within a certain interval, the resulting series is not necessarily uniformly convergent, as is shown by the author with an example (p. 159—160).

**C 2 h.** W. F. Osgood. The integral as the limit of a sum, and a theorem of Duhamel's. Criticism and a revised formulation of

Duhamel's theorem. Application to some mechanical and physical problems (p. 161—178).

**I 23 a.** R. E. Moritz. On a general relation of continued fractions. The author gives a proof of the following general theorem

$$\prod_{k=k}^{k=l-1}(a_k,\ldots,a_n)\prod_{n=n}^{n=m+1}(a_n,\ldots,a_l)=\prod_{n=n}^{n=m+1}(a_n,\ldots,a_k)\prod_{k=k}^{k=l-1}(a_k,\ldots,a_m),$$

$k<l<m<n$. By putting $k=1$, $l=2$, $m=n-1$ a known relation of Moebius is obtained (p. 179—184).

**$L^1$ 11 a.** J. A. van Groos. Note on the equilateral hyperbola. An application of hyperbolic functions. Proof of the known theorem: "If the vertices of a triangle lie on an equilateral hyperbola, then its orthocentre will also lie on it." Generalization and consequences (p. 185—187).

**I 3 b, B 2 c β.** G. A. Miller. A new proof of the generalized Wilson's theorem. If an abelian group contains more than one operator of order two, the continued product of all its operators is the identity; if it contains only one such operator, this operator is the continued product of all its operators. Applying this theorem to the abelian groups described by the author *Ann. of Math.*, ser. 2, vol. 2, p. 77—80 (*Rev. sem.* IX 2, p. 13) Wilson's generalized theorem is obtained (p. 188—190).

**A 3 e.** E. B. van Vleck. A sufficient condition for the maximum number of imaginary roots of an equation of the $n$-th degree. A condition depending on the signs of certain determinants (p. 191—192).

**The Monist**, XIII (3, 4), 1903.

(Ch. A. Scott).

**V 1.** P. Carus. The Foundations of Geometry. A continuation of a previous article, *Monist*, vol. 13, p. 273—294. *Rev. sem.* XI 2, p. 17. The problem treated here is purely philosophical; the investigation relates to our notions of evenness. Our space-conception is not an idea of pure reason, but the product of pure activity. The geometrican's activity is pure motion; space is the possibility of motion. The atmosphere in which our mathematical creations are begotten is sameness; our constructions are made in anyness. The anyness is due to our construction of space in the domain of pure form. The notions of straight lines etc. are given us by a priori considerations, not by sense experience. Sense experience cannot be used as a source from which we construct our fundamental notions ot geometry, yet sense experience justifies them (pp. 370—397, 493—522).

**Journal of the Franklin Institute**, vol. 155, 1903,
[vol. 154 contains no mathematics].

(G. Mannoury.)

**$M^1$ 8 a, g.** E. A. Partridge. On the Mathematical Theory of the Geometric Chuck. The geometric chuck is an apparatus, devised by Ibbetson about 1817, which traces curves resulting from the superposition

Digitized by Google

of five different circular motions. The author gives the general equation of the curve described, and discusses several special cases (pp. 139—146, 195—206).

**T 1 a, U.** L. d'Auria. A Relation between the Mean Speed of Stellar Motion and the Velocity of Wave Propagation in a Universal Gaseous Medium Bearing upon the Nature of the Ether. The author considers the hypothesis of a gravitational ether occupying only a finite volume of space (p. 207—211).

Vol. 156 (1—4).

**X 5.** F. L. O. Wadsworth. On Convergents and Arithmetical Series, the Ratio of Whose Terms Approximate Successively the Value of $\pi$; and on Their Application to the Construction of Computing Machines. Application of $\pi$ by ordinary fractions, other than the usual convergents; description of an apparatus which calculates $\pi x$, where $x$ is a given number (p. 131—137).

**Proceedings of the American Philosophical Society**, Vol. XLII (171—173).

(E. N. Martin.)

**A 3 g.** P. A. Lambert. New applications of MacLaurin's series in the solution of equations and in the expansion of functions. By introducing a factor $x$ into every term except two of the equation $f(y) = 0$, $y$ is made an implicit function of $x$; and if Maclaurin's expansion $y = y_0 + \frac{dy_0}{dx_0}x + \frac{d^2y_0}{dx_0^2}\frac{x^2}{2!} + \cdots$ gives a convergent series for $x = 1$, the roots of $f(y) = 0$ are obtained. By this process the roots of $y^4 - 3y^2 + 75y - 10000 = 0$ with the help of $y^4 - 3xy^2 + 75xy - 10000 = 0$ are found to be 9.886, —10.261, $0.1875 \pm 9.927i$. The author considers the transformation of the series, even when convergent, into one that converges more rapidly. In a historical note he points out that a letter in the *Comptes rendus* indicates the possibility that the method was known to Cauchy (p. 85—95).

**Monthly Weather Review**, Vol. 31, N°. 7, July, 1903.

(Ch. A. Scott).

**K 16 a.** C. F. Marvin. Note upon economical shapes for cutting envelopes of balloons. The usual method of cutting envelopes by narrow gores is wasteful; only 64 p. c. of the material can be used: the coefficient of economy is 64. A better method is to divide the spherical surface into two congruent parts, by means of small semicircles whose centres are at four points, equally distant, on a great circle, each of these parts then being divided into 15 gores; so the coefficient of economy becomes 89. A still better division was that employed in Munich for covering a large balloon. The eight vertices of an inscribed cube were connected by great circles, and each of the six regions thus determined was divided into five gores; the coefficient of economy was 90,6 (p. 314—317).

Digitized by Google

**S 5 a.** W. N. Shaw. On curves representing the paths of air in a special type of travelling storm. The centre describes some curve; the masses of air revolve about the centre. If the centre describes a straight line, then if certain conditions are fulfilled the masses of air describe the curves $y = \frac{c \cos \vartheta}{1 - \cos \vartheta}$, where $\vartheta$ is the angle made by the tangent with the axis of $x$ (p. 318—320).

**Tokyo, College of Science Journal**, Vol. XVI (1903).

(R. H. van Dorsten.)

**T 7 a, c.** H. Nagaoka. Note on the Potential and the Lines of Force of a Circular Current. The author proceeds by finding the Newtonian potential of a uniform circular disk, and derives the expression for the potential and the lines of force by simple differentiation. Finally the mutual potential energy is expressed by means of a simple $q$-series of Jacobi, of which a single term generally suffices to secure a practically accurate value; the force between two coaxial coils can also be expressed in a similar manner (art. 15, 16 p.).

Vol. XIX (1903).

**I 22.** T. Takagi. Ueber die im Bereiche der rationalen complexen Zahlen Abel'schen Zahlkörper. Kronecker vermutete, dass alle in Bezug auf einen imaginären quadratischen Zahlkörper relativ-Abelschen Zahlkörper durch diejenigen Körper erschöpft seien, welche aus den Transformationsgleichungen der elliptischen Functionen mit singulären Moduln entstehen. Diese Vermutung wird bestätigt in einem speciellen Falle, welcher sich auf die Teilung des Umfangs einer Lemniskate bezieht (art. 5, 42 p.).

**T 2 a, b.** S. Kusakabe. Modulus of Rigidity of Rocks and Hysteresis Function. In the mathematical part of this paper a formula for the hysteresis function due to the elastic yielding (Weber's effect) is deduced. In an appendix the wide difference between the velocities of the tremors and those of the principal shocks in an earthquake is explained (art. 6, 40 p., with 22 plates).

**Tokyo Sugaku-Butsurigaku Kwai Hōkoku.**

(Reports of the meetings of the Tokyo Mathematico-physical Society), Vol. I (19, 20)* (1903).

(T. Hayashi.)

**T 6.** K. Honda and S. Shimizu. Change in length of ferromagnetic substances under high and low temperatures by

*) The redactional committee of the Society has changed the way of numbering; the previously published eighteen parts now form the first portion of the first volume.

Digitized by Google

magnetization (in English). Experiments and graphs showing the changes (p. 197—206).

**T 3 b.** S. Nakamura. On the diffusion of liquids (in English). Abstract. A new optical method for testing Fick's supposition that free diffusion of salt solution obeys a law analogous to that of the conduction of heat. The diffusion of the solutions of sodium chloride and zinc sulphate satisfy Fick's differential equation $\frac{\partial u}{\partial t} = k\frac{\partial^2 u}{\partial x^2}$, $u$ being the concentration depending on one coordinate $x$ and time $t$, $k$ being the constant of diffusion (p. 232—239).

**T 3 b.** H. Nagaoka. Extension of Bridge's theorem (in English). Extension of a theorem on the diffraction of light by openings lying in a plane to the case in which the openings are distributed in space (p. 240—242).

**C 2 g, D 2 a δ.** M. Kuniyeda. Note on multiple series and multiple integrals (in English). Criterions for the convergency of the integrals having the form $\int^{\infty}\int^{\infty}\dots\int^{\infty}(\omega_1 x_1^{a_1} + \omega_2 x_2^{a_2} + \dots \omega_n x_n^{a_n})^{-\mu}\,dx_1 dx_2 \dots dx_n$ or a more general one, and those for the series having the form $\sum\limits_{m_1=1}^{\infty}\sum\limits_{m_2=1}^{\infty}\dots\sum\limits_{m_n=1}^{\infty}(\omega_1 m_1^{a_1} + \omega_2 m_2^{a_2} + \dots + \omega_n m_n^{a_n})^{-\mu}$ or a more general one (p. 243—246).

**A 3 k.** T. Hayashi. On the question proposed by M. Darboux (in English). Question n°. 852 of the *Nouv. Ann. de Math.*, 1868, p. 138. The necessary and sufficient conditions under which the biquadratic equation $x^4 + 4a_1x^3 + 6a_2x^2 + 4a_3x + a_4 = 0$ has two real and two imaginary roots concyclic in the Argand diagram are $a_2 - a_1^2 \leqq 0$, $a_4 - 4a_1a_3 + 3a_2^2 < 0$ and $a_2a_4 + 2a_1a_2a_3 - a_3^2 - a_1^2a_4 - a_2^3 = 0$. Expressions for the radius of the circumcircle and the area of the quadrangle formed by the points representing the four roots, in terms of the coefficients $a_i$ of the equation. Extension of this problem to equations of higher degree. Equations belonging to a generalized type of reciprocal equations, the ratios of the coefficients of which equidistant from both ends form a geometrical progression, and which can be solved by solving equations of lower degree (p. 247—259).

Vol. II (1—4) 1903.

**H 11.** S. Kaba. On the case in which $f(mz)$ is equal to a rational integral function of $f(z)$ of degree $m$ (in English). Determination of the general form of the analytic function satisfying the functional equation $f(mz) = a_0[f(z)]^m + a_1[f(z)^{m-1}] + \dots + a_{m-1}f(z) + a_m$ for any positive integer $m$, the coefficients $a$ being functions of $m$ (p. 1—3).

**H 3 a.** T. Yoshiye. On Weierstrass's $E$-Function (in English). A new method of obtaining the $E$-function, lying between the method of Weierstrass and that of Hilbert in the calculus of variations. Two different ways of transforming the integrand lead respectively to Legendre's condition for strong extremum and to Weierstrass's $E$-function (p. 5—8).

Digitized by Google

**D 2 a δ.** T. HAYASHI and K. KATO. An elementary method for examining the convergency of the multiple series $\Sigma(\omega_1 m_1^{\mu_1} + \omega_2 m_2^{\mu_2} + \ldots + \omega_n m_n^{\mu_n})^{-\sigma}$ (in English). Generalization of the theorem already proved in this *Hōkoku*, vol. I, 18, *Rev. sem.* XI 2, p. 19. Proof of the theorem: "The above mentioned multiple series, in which the quantities $\omega$, $\mu$, $\sigma$ are alle positive real numbers whilst the summation is spread over all the positive integral values of the quantities $m$, is convergent or divergent according to $\sum_{i=1}^{i=n} \frac{1}{\mu_i}$ being less than $\sigma$ or not. Compare for this subject the paper of Kuniyeda's in Vol. I, mentioned above (p. 17—24).

**A 3 k, M¹ 1 a, 3 g.** T. TAKAGI. Mathematical notes (in English). 1. The condition under which the four roots of a biquadratic equation are concyclic in the complex plane found by T. Hayashi (see above), viz. the vanishing of the second invariant of the biquadratic, is regarded as contained in a limiting case of the condition corresponding to a more general problem. 2. On the imaginary intersections of the curves $u=0$, $v=0$, $u$ and $v$ being the real and imaginary parts of a rational integral function $f(x+iy)=u+iv$. 3. To find the foci of the curve $f(u,v)=0$, when $u$, $v$ denote the rectangular line-coordinates (p. 25—29).

**T 6.** K. HONDA and S. SHIMIZU. On the magnetization and the magnetic change of length in ferromagnetic metals and alloys at the temperature of liquid air (in English) (p. 31—39).

**T 6.** H. NAGAOKA. On a dicyclic system illustrating magnetostriction (in English). A magnetized wire carrying an electric current and free from hysteresis is equivalent to an approximate dicyclic system. The five quantities on which the problem depends: the electromotive and the magnetizing force produced by torsion of a longitudinally magnetized wire, the magnetizing force due to torsion of a wire carrying an electric current, the twisting couple caused by magnetization and the couple caused by the electric current. The reciprocity between the first and the last of these five quantities. Analogous considerations for the elongation of a wire. Considerations about experimental results (p. 55—60).

### Bulletin de l'Académie Royale de Belgique, 1903 (4—7).

(D. P. MOLL.)

**V 1.** CH. LAGRANGE. Newton et le principe de la limite (l'infiniment petit absolu), en réponse à des observations de MM. Mansion et Le Paige (p. 659—683).

**U 9.** F. FOLIE. Sur les termes nouveaux du second ordre de la nutation (p. 684—687).

[En outre ces numéros du *Bulletin* contiennent la nouvelle de la mor de M. Ch. J. de la Vallée-Poussin, 6 avril 1827—15 mars 1903 (p. 378) et une „Réplique à la note de M. Ch. Lagrange" par F. Folie (p. 506—511).]



Digitized by Google

**Mémoires couronnés et autres mémoires (in 4°)**, publiés par l'Académie Royale de Belgique, t. 59, Févr. 1903.

(D. P. MOLL.)

**E 1.** J. BEAUPAIN. Sur les fonctions d'ordre supérieur de Kinkelin. Ce travail a pour objet l'étude des fonctions supérieures de Kinkelin, que l'auteur désigne par la notation $G_\lambda(x)$. Il démontre qu'il existe pour la fonction $G_\lambda(x)$ une série entièrement analogue à celle de Stirling. Du développement de cette transcendante en série trigonométrique il déduit les résultats trouvés antérieurement par M. Glaisher (*Quarterly Journal*, vol. 27, p. 270—337 et vol. 28, p. 1—96, *Rev. sem.*, IV 1, p. 102, IV 2, p. 101) et y ajoute encore quelques autres. Dans un dernier chapitre il s'occupe d'une fonction étudiée par MM. Alexeiewsky (*Communications de la Société mathématique de Kharkow*, t. 1, année 1889) et E. Barnes (*Quarterly Journal*, vol. 31, p. 264—314, *Rev. sem.* VIII 2, p. 98). L'auteur démontre que cette fonction jouit de la propriété caractéristique de se reproduire multipliée par la fonction $\Gamma$, quand l'argument augmente d'une unité, et que, si l'on désigne respectivement par $\mathfrak{G}_1(x)$ et $G_1(x)$ la fonction de M. Alexeiewsky et la fonction du premier ordre de Kinkelin, on a $\mathfrak{G}_1(x)\, G_1(x) = \Gamma(x)^{x-1}$ (n°. 1, 64 p.).

**Mémoires couronnés et autres mémoires**, publiés par l'Académie Royale de Belgique (in 8°), t. 62, Mars 1902—Janvier 1903.

(D. P. MOLL.)

**M² 9 e.** STUYVAERT. Sur les plans qui coupent en des points d'une conique un système de lignes de l'espace. Après avoir indiqué une erreur qui s'est glissée dans une étude antérieure (*Rev. sem.* IX 2, p. 17), l'auteur s'occupe du problème suivant: „Étant donné dans l'espace un ensemble de lignes, respectivement d'ordres $n$, $n'$, $n''$, ... de manière que $n + n' + n'' + \ldots = 6$, quelle est la classe de l'enveloppe des plans qui coupent ces lignes en des points d'une conique?" Il trouve pour la classe cherchée $8 - (n-1) - (n'-1) - (n''-1) - \ldots$, si toutes les lignes sont rationnelles et n'ont deux à deux aucun point commun. 1. Discussion de tous les cas possibles par la méthode des involutions. Corollaires. 2. Couple d'exemples traité par un procédé analytique basé sur la théorie de l'élimination. 3. Considérations par rapport aux plans coupant en des points d'une conique un système de lignes, dont l'ordre total surpasse six (n°. 2, 20 p.).

**Annales de la Société scientifique de Bruxelles**, XXVII (3), 1902—1903.

(J. NEUBERG.)

Première partie.

**H 9.** R. D'ADHÉMAR. Sur les équations aux dérivées partielles du type hyperbolique à plusieurs variables indépendantes. Cette note fait suite à une autre (*Rev. sem.* X 2, p. 19) et résume un mémoire qui paraîtra dans le *Journal de math. pures et app.* (p. 116—120).

Digitized by Google

**K 7.** G. Lechalas. La Géométrie projective est-elle indépendante de la Géométrie metrique? M. P. Mansion avait répondu à cette question d'une façon purement négative. La note de M. Lechalas tend à infirmer les raisonnements de M. Mansion, qui maintient sa première démonstration (p. 120—121).

**U 10 a, V 7.** H. Bosmans. Sur une particularité de l'Astronomie Chinoise au XVII[e] siècle. Delambre dit, dans son „Histoire de l'Astronomie", que les Chinois, de temps immémorial, divisaient le degré en cent parties et qu'il en était de même des minutes et des heures, de plus que le P. Verbiest parvint à faire adopter la division sexagésimale. Le P. Bosmans confirme ces assertions et plaide les circonstances atténuantes pour le P. Verbiest (p. 122—124).

**F 2 h.** P. Mansion. Sur la réduction des intégrales elliptiques à la forme normale de Weierstrass et sur une simplification des notations elliptiques de Weierstrass (p. 125—126).

**J 2 b.** P. Mansion. Sur une intégrale considérée par Poisson en calcul des probabilités. Cette note se rapporte à l'intégrale de $x^m(1-x)^n dx$ prise entre diverses limites (p. 126).

[De plus ce numéro contient:

**V 6, 7.** Question de concours: Faire une étude approfondie des travaux de Simon Stevin sur la mécanique, en les comparant aux travaux antérieurs d'Archimède et aux travaux presque contemporains de Galilée, de Pascal et d'autres savants de la même époque. Délai: 1[er] Octobre 1904 (p. 115).]

Seconde partie.

**U 9.** F. Folie. Simple recherche trigonométrique de la nutation eulérienne de l'axe instantané. Suite d'un article précédent (*Rev. sem.* X 1, p. 16) (p. 175—179).

**K 22 b, O 6 c.** Hanocq. Sur la séparatrice d'ombre et lumière du serpentin. Démonstration du théorème suivant: „Les diamètres de la sphère mobile dont les extrémités appartiennent à la séparatrice, sont les génératrices d'un conoïde ayant pour plan directeur le plan perpendiculaire aux rayons lumineux, pour directrice rectiligne une verticale et pour directrice curviligne l'hélice que parcourt le centre de la sphère mobile (p. 180—185).

**Mathesis**, publié par P. Mansion et J. Neuberg, 3[e] série, t. III, 4—9, 1903.

(R. H. van Dorsten.)

**D 6 b.** P. Mansion. Théorie purement analytique des fonctions circulaires d'après Seidel. La théorie de Seidel a été publiée dans le *Journal de Crelle*, 1871, t. 73; elle a été exposée sous une forme meilleure dans Lipschitz „Lehrbuch der Analysis", II, § 14, 1880 (pp. 81—84, 109—112, 129—131).

Digitized by Google

**K 2 e, 7 d.** L. Castfels. Notes de géométrie (p. 84—86).

**K 8 a.** G. Delahaye. Problème de géométrie. „Étant données dans un même plan quatre droites $a$, $b$, $c$, $d$, mener une transversale qui les rencontre en quatre points $A$, $B$, $C$, $D$ tels que $AB = BC = CD$." Ce problème est un cas particulier du suivant: „A un quadrilatère donné inscrire un quadrilatère semblabe à un autre quadrilatère donné" (p. 88—89).

**L[1] 6, 16.** J. Rose. Sur le centre de courbure des coniques (p. 89—91).

**H 3 c.** G. Pirondini. Intégration d'une équation différentielle du deuxième ordre. Intégration de l'équation $\frac{1-y^2-yy''}{y\sqrt{1-y^2}} = \varphi(x)$ par le procédé géométrique (p. 91—92).

**I 1.** Sur un nouveau système de numération. Système biduodécimal ou littéral (p. 92).

**A 1 b.** E. N. Barisien. Question d'algèbre (p. 92).

**K 5 c, P 1 d.** J. Neuberg. Sur les couples de triangles homologiques dont les sommets sont situés sur six droites données (p. 105—108).

**K 1 c.** E. N. Barisien. Sur une nouvelle définition du point de Lemoine $K$ d'un triangle $ABC$. Définition par une équation trigonométrique (p. 112).

**L[1] 10 b.** E. N. Barisien. Constructions du centre de courbure de la parabole (p. 112—113). Notes de Cl. Servais et J. Rose (p. 168).

**A 1 b.** G. De Rocquigny-Adanson. Identités algébriques (p. 113).

**K 1 b, c, 2 e, 4, 8.** E. N. Barisien, E. Weber, etc. Exercices de mathématiques élémentaires (p. 131—133).

**K 20 a.** Sophisme donnant pour résultat $4 = 16$ (p. 133—134).

**K 1 b $\alpha$, 3 a.** J. Neuberg. Sur la question 1287 (voir *Mathesis*, Janvier 1903). Deux solutions, dont l'une a été publiée dans la *Gazeta Matematica*, t. VI, p. 28, 1900 (p. 134—136).

**M[3] 5.** Stuyvaert. La courbe horoptère. Aperçu des travaux de W. Ludwig („Die Horopterkurve mit einer Einleitung in die Theorie der kubischen Raumkurve", Halle, 1902) et de F. Schuh (*Zeitschrift f. Math. u. Phys.*, Bd. 47, 1902, *Rev. sem.* XI 1, p. 49) (p. 153—162).

**K 8 b.** E. N. Barisien. Sur le quadrilatère inscriptible dans un cercle. (Avec trois notes de J. Neuberg). Quelques formules moins connues, notamment la longueur de la troisième diagonale et l'aire du triangle formé par les trois diagonales (p. 162—167).

Digitized by Google

**K 2 a.** Sur la droite de Simson. Démonstration d'un théorème empruntée à un article de V. Hioux dans le *Journ. de math. élémentaires*, 1903, (p. 167—168).

**$L^2$ 4, $N^1$ 1 d.** CL. SERVAIS. Sur le complexe des axes d'une quadrique. Démonstration géométrique des résultats obtenus par G. Koenigs dans son étude „Sur le complexe formé par les axes d'une surface du second ordre" (*Nouv. annales de math.*, 1883, p. 267) (p. 185—192).

**$L^1$, K 11 a, b.** E. N. BARISIEN. Exercices de géométrie analytique (p. 193—195).

**K 3, 5 a.** J. DÉPREZ. Sur les triangles automédians. La définition d'un triangle automédian a été donnée par J. Neuberg, qui a publié plusieurs propriétés relatives à ce triangle (*Mathesis*, première série, t. IX, 1889, p. 208). A continuer (p. 196—200).

**K 5.** J. NEUBERG. Métaparallélisme et orthologie. L'auteur a proposé d'appeler triangles métaparallèles deux triangles $ABC$, $A'B'C'$ tels que les parallèles menées par $A$, $B$, $C$ à $B'C'$, $C'A'$, $A'B'$ concourent en un même point $P$ (métapôle de $ABC$). Deux triangles inversement semblables sont toujours à la fois métaparallèles et orthologiques. M. J. J. Durán-Loriga (*Association française*, Congrès de Montauban, 1902, *Rev. sem.* XI 2, p. 56) a étudié les triangles inversement semblables et a proposé le terme de „triangles isogonologiques". Quelques propriétés de ces triangles (p. 200—201).

[Bibliographie:

**K, $L^1$.** CR. ALASIA. I Complementi di Geometria elementare. Milan, Hoepli, 1903, (p. 87).

**K.** G. VERONESE. Elementi di Geometria ad uso dei ginnasi e licei, trattati con la collaborazione di P. Gazzaniga. Verona, Padova, Drucker, 1900 (p. 87).

**K.** A. FAIFOFER. Éléments de géométrie à l'usage des élèves de l'enseignement moderne et des lycées. Traduction de la treizième édition italienne par Fr. Talanti. Paris, A. Rogier, 1903 (p. 87).

**K 20.** H. MANDART. Leçons de trigonométrie rectiligne et sphérique à l'usage de l'enseignement moyen. Namur, Wesmael-Charlier, 1903 (pp. 87, 195).

**X 2.** J. PIONCHON. Évaluation numérique des grandeurs géométriques. Grenoble, A. Gratier et J. Rey, 1903 (p. 87).

**R.** P. APPELL et J. CHAPPUIS. Leçons de mécanique élémentaire à l'usage des élèves des classes de première. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (pp. 87—88, 113—116).

**$M^1$, $M^4$.** G. LORIA. Spezielle algebraische und transscendente ebene Kurven. Theorie und Geschichte. Deutsche Ausgabe von Fr. Schütte. Leipzig, Teubner, 1902 (pp. 88, 116—118).

**K, $L^1$ 1.** C. GUICHARD. Traité de géométrie. Deuxième partie. Compléments. Paris, Librairie Nony, 1903 (p. 136—137).

Digitized by Google

**C 1, 2.** E. Pascal. Lezioni di Calcolo infinitesimale. I. Calcul différentiel. II. Calcul intégral. Seconde édition complètement revisée. Milan, Hoepli, 1902—1903 (p. 137).

**A 1, 2, B 1, C 1, J 1, 2, R, S 4.** G. Vivanti. Complementi di matematica ad uso dei chemici et dei naturalisti. Milan, Hoepli, 1903 (p. 137).

**C 1.** L. Kiepert. Grundriss der Differential- und Integral-Rechnung. I. Differential-Rechnung. Neunte Auflage. Hannover, Helwing, 1901 (p. 138).

**A 2 b, D 1, 2, C 1, 2, O 1.** Ch. J. de la Vallée-Poussin. Cours d'analyse infinitésimale. Tome I. Louvain, Uystpruyst. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 138).

**C, D, J, K, O, U, V 1, X 8.** F. Klein. Anwendung der Differential- und Integralrechnung auf Geometrie. Eine Revision der Principien. Ausgearbeitet von C. Müller. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 198).

**D 2.** M. Godefroy. Théorie élémentaire des séries. Avec une préface de L. Sauvage. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 196).

**D, E, F, J 5.** É. A. Fouet. Leçons élémentaires sur la théorie des fonctions analytiques. Première partie. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 196).]

**Nyt Tidsskrift for Matematik**, B, t. XIV (2, 3), 1903.

(A. G. Kerkhoven—Wythoff.)

**K 20 e, f, Q 1.** Joh. Petersen. Trigonometrien i den ikke-Euklidiske Plan. La trigonométrie dans le plan non euclidien. Déduction des formules trigonométriques dans le plan. La trigonométrie sphérique est la même dans l'espace euclidien et dans l'espace non euclidien (p. 29—41).

**K 14 d.** C. Juel. Om endelig ligestore Polyedre. Sur des polyèdres qu'on peut partager en des parties congruentes. Théorèmes: „Une pyramide régulière dont les quatre faces font avec la base des angles de 45°, est égale par addition à un cube." „Si une pyramide est égale par addition à un cube, le tronc de pyramide qu'on obtient en la coupant par un plan parallèle à la base, jouit de la même propriété." Question de concours proposée pour l'an 1903 (p. 53—63).

**A 3 k.** N. Nielsen. Note om Ligningen of tredie Grad. Notes sur les équations cubiques. Considérations sur le cas irréductible (p. 64—67).

[De plus ces livraisons contiennent les comptes rendus suivants:

**T.** K. Prytz. Hovedtrækkene af de vigtigste fysiske Maalemetoder. II. Méthodes principales de mesurer en physique. Copenhague, Jul. Gjellerups Forlag, 1902 (p. 48).

Digitized by Google

**T 3 b.** J. Macé de Lépinay. Franges d'interférence. (*Scientia* t. 14.) Paris, C. Naud, 1902 (p. 48—49).

**T 7.** E. Carvallo. L'électricité déduite de l'expérience et ramenée au principe des travaux virtuels. (*Scientia*, t. 19.) Paris, C. Naud, 1900 (p. 49—50).

**Q 1.** P. Barbarin. La géométrie non euclidienne. (*Scientia*, t. 15.) Paris, C. Naud, 1902 (p. 50—52).

**C.** J. A. Serret. Lehrbuch der Differential- und Integralrechnung. Zweite Auflage, herausgegeben von G. Bohlmann. Dritter Band, erste Lieferung (p. 52).

**V 5 b, 6.** M. Curtze. Urkunden zur Geschichte der Mathematik im Mittelalter und der Renaissance. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 67).

**I 1, B 12 h.** O. Stolz und J. A. Gmeiner. Theoretische Arithmetik. II. Die Lehre von den reellen und den komplexen Zahlen. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 70).]

**Archiv der Mathematik und Physik**, 3te Reihe, V, 1903.

(J. C. Marx.)

**R 7 c $\beta$.** J. Weingarten. Ueber eine Aufgabe der Mechanik. Die Frage nach denjenigen Kurven, welche die Eigenschaft haben, für die Bewegung eines materiellen Punktes, der auf ihnen zu bleiben gezwungen ist, und durch den Einfluss gegebener Kräfte bewegt wird, tautochron zu sein, wird hier für ein beliebiges Attraktionsgesetz mit Hilfe von Doppelintegralen gelöst (p. 1—4).

**O 3.** W. Schell. Synthetische Behandlung einiger Probleme über Kurven doppelter Krümmung. Es werden behandelt die Kurven konstanten Abstandes der Schmiegungsebene von einem Punkte, die Kurven konstanten Abstandes der rektifizierenden Ebene von einem Punkte, die Kurven konstanten Abstandes der Normalebene von einem Punkte und die Kurven konstanter Torsion (p. 4—9).

**L² 18 b.** R. Sturm. Ueber einen vermeintlich richtigen Satz von Gergonne. Es wird gezeigt, dass der Satz, welchen Gergonne einer Abhandlung von Steiner hinzugefügt hat: „Die 12 Berührungspunkte von drei Flächen 2. Grades, welche demselben Tetraeder eingeschrieben sind, liegen auf einer Fläche 2. Grades" nicht richtig ist (p. 9—10).

**O 1.** R. Sturm. Ueber Umformungen von Maximal- und Minimalfiguren. Einige Beispiele solcher Umformungen (p. 11—16).

**I 3 a.** A. Hurwitz. Ueber höhere Kongruenzen. Es wird eine Antwort gegeben auf die Frage nach der Anzahl der Wurzeln einer Kongruenz, und daran werden einige weitere auf höhere Kongruenzen bezügliche Betrachtungen angeknüpft (p. 17—27).

Digitized by Google

**R 6 b δ.** T. Levi-Civita. Sur la singularité dont sont affectées, pour une vitesse nulle, les équations du mouvement d'un point matériel frottant sur une surface. En transformant d'abord le système différentiel, donné par l'équation de la surface et les équations du mouvement, l'auteur démontre, en appliquant un petit artifice, par la méthode classique des limites, l'existence des intégrales dans lesdites conditions initiales (p. 28—37).

**V 1, 9.** E. Jahnke. Brief von Leverrier an Jacobi. Remarques sur la valeur des observations astronomiques (p. 37—40).

**V 9.** E. Jahnke. Brief von Liouville an Jacobi. Annonçant son proclamation comme associé étranger de l'Académie (p. 41).

**A 3 l.** H. R. G. Opitz. Ueber die Auflösung der transcendenten Gleichung $\int_0^x e^{-x^2}dx = \sum_{\lambda=0}^{\infty} \frac{(-1)^\lambda x^{2\lambda+1}}{\lambda!\,(2\lambda+1)} = \frac{\sqrt{\pi}}{4}$ (p. 42—46).

**D 2 d α.** L. Matthiessen. Von der Periodizität der Kettenbrüche, in welche sich Irrationale zweiten Grades entwickeln lassen. Zu den bereits früher von Serret aufgefundenen Theoremen werden einige neue Sätze hinzugefügt und bewiesen (p. 47—55).

**H 8 f.** E. Naetsch. Ueber ein in der Vektor-Analysis auftretendes System partieller Differentialgleichungen I. Ordnung. Die Komponenten $X$, $Y$, $Z$, Funktionen von $x$, $y$, $z$, eines Vektors hängen mit den Komponenten $P$, $Q$, $R$ eines zweiten Vektors, des sogenannten Curls, zusammen durch drei partielle Differentialgleichungen erster Ordnung. Es handelt sich nun hierum, die drei Funktionen $X$, $Y$, $Z$ zu bestimmen, wenn die drei Funktionen $P$, $Q$, $R$ gegeben sind. Dieses Problem wird gelöst unter Benutzung der Lehre vom Jacobischen Multiplikator und der Theorie des Pfaffschen Problems in drei Veränderlichen (p. 56—67).

**A 1 c α.** T. Hayashi. On the Remainders of the Numbers of Triangle of Pascal with respect to a Prime Number. The method by which K. Hensel has generalized the theorems of Fermat and Wilson (this *Archiv*, 3te Reihe, I, p. 319—322, *Rev. sem.* X 1, p. 21) is used to establish some theorems relating to these remainders (p. 67—69).

**X 3.** M. d'Ocagne. Ueber einige elementare Grundgedanken der Nomographie. Uebersetzung der Abhandlung erschienen im *Bull. des sc. math.* (2) 24, 1900 (*Rev. sem.* IX 2, p. 56), von Herrn H. Fürle (p. 70—84).

**L¹ 11 a.** O. Gutsche. Ueber den Zusammenhang einer bei der Lösung von Alhazens Aufgabe auftretenden gleichseitigen Hyperbel mit der neueren Dreiecksgeometrie. Die Alhazensche Aufgabe ist, bei einem spiegelnden Kreise den Reflexionspunkt zu bestimmen, wenn Auge und leuchtender Gegenstand sich an gegebenen Orten befinden (p. 84—86).

Digitized by Google

**I 2 c.** E. LANDAU. Ueber den Verlauf der zahlentheoretischen Funktion $\varphi(x)$. Es wird untersucht, mit welcher Geschwindigkeit $\frac{\varphi(x)}{x}$ zu Null abnimmt für die Zahlenfolge, bestimmt durch die Produkte konsekutiver Primzahlen von 2 an, und dann wird festgestellt, dass $\varphi(x)$ für keine andere Zahlenfolge langsamer ins Unendliche wächst (p. 86—91).

**J 4 a, I 9.** E. LANDAU. Ueber die Maximalordnung der Permutationen gegebenen Grades. Die Ordnung einer Permutation $n$-ten Grades ergibt sich aus der Zerlegung in Cyklen ohne gemeinsame Elemente. Da die Ordnung einer cyklischen Permutation gleich der Anzahl der Elemente des Cyklus ist, ist die Ordnung einer beliebigen Permutation gleich dem kleinsten gemeinsamen Vielfachen der Gliederzahlen der Cyklen. Fragt man also nach derjenigen Permutation von $n$ Elementen, deren Ordnung möglichst gross ist, so hat man zu untersuchen, welcher bei allen Zerlegungen der Zahl $n$ in positive Summanden der grösste Wert des kleinsten gemeinsamen Vielfachen der Summanden ist (p. 92—103).

**$N^1$ 1.** E. MÜLLER. Ein Uebertragungsprinzip des Herrn E. Study. Der Verfasser bespricht das Uebertragungsprinzip von Study, das gestattet, von Sätzen über Strahlen im Bündel auf die Giltigkeit von Sätzen über Strahlen im Raume zu schliessen, indem er als Koordinaten einer Gerade sogenannte duale Zahlen verwendet (p. 104—118).

**K 6.** K. CWOJDZIŃSKI. Distanzrelationen zwischen Punkten und Geraden der Ebene sowie Punkten und Ebenen im Raume. Es werden allgemeine Relationen entwickelt, welche einerseits zahlreiche metrische Relationen am Dreieck als Spezialfälle enthalten, andererseits mit Vorteil bei der Einführung in das System der Dreiecks-, bzw. Tetraeder-Koordinaten verwendet werden können (p. 118—122).

**T 7.** FR. EMDE. Der Charakter der Betriebskurven eines Gleichstrommotors mit Nebenschlusserregung (p. 123—145).

**A 3 k, U 2.** S. GUNDELFINGER. Ueber eine fundamentale kubische Gleichung der Theoria motus corp. coel. von Gauss. Die Kriterien für die Anzahl positiver oder negativer Wurzeln der Gleichung $x^3 + x^2 - Hx + \frac{H}{9} = 0$ werden vermittelst des Sturmschen Theorems gewonnen (p. 146—148).

**A 3 k, U 2.** E. LAMPE. Bemerkung zu der vorstehenden Note des Herrn S. Gundelfinger. Dieselben Kriterien werden gefunden durch die bekannte algebraische Lösung der kubischen Gleichungen (p. 148—150).

**R 7 b δ.** P. APPELL. Sur l'équation différentielle du mouvement d'un projectile sphérique pesant dans l'air. Après avoir établi l'équation différentielle, l'auteur montre comment cette équation peut être ramenée à une forme, qui est étudiée par divers auteurs (p. 177—179).

**D 6 c δ.** M. KRAUSE. Zur Theorie der Mac-Laurinschen Summenformel. Die Mac-Laurinsche Summenformel setzt die Theorie ge-

Digitized by Google

wisser allgemeiner Reihen und Integrale in einen Zusammenhang mit der Theorie der Bernoullischen Zahlen. Neben den gewöhnlichen Zahlen sind nun allgemeinere Zahlen in die Analysis eingeführt worden, welche mit dem Namen der ultra-Bernoullischen Zahlen bezeichnet worden sind. Es wird im folgenden gezeigt, dass im Gebiete dieser allgemeineren Grössen eine ähnliche Formel, wie die Mac-Laurinsche Summenformel aufgestellt werden kann, welche für die Summierung gewisser Reihen und für die Theorie der ultra-Bernoullischen Zahlen von Bedeutung ist (p. 179—184).

**J 1 a.** E. Netto. **Einige kombinatorische Probleme.** Behandlung verschiedener Probleme, welche in des Verfassers Kombinatorik nicht vorkommen (p. 185—196).

**C 1 e, D 6 c.** L. Saalschütz. **Der Rest der Arcussinus-Reihe für $x = 1$.** Es wird gezeigt, dass das allgemeine Restglied des Taylorschen Satzes in seiner Anwendung auf die Arcussinus-Reihe auch zur Beurteilung des Falles $x = 1$ ausreicht, und es gelingt sogar unter Benutzung zweier verschiedener Formen des Restes, einen von der Anzahl $n$ der beibehaltenen Glieder abhängigen, mit $n = \infty$ verschwindenden, Ausdruck anzugeben, dem der Rest sich mit wachsendem $n$ mehr und mehr nähert (p. 196—204).

**O 5 l.** R. von Lilienthal. **Sätze über Flächen von konstantem negativem Krümmungsmass.** Sind $\varrho_1$ und $\varrho_2$ die Hauptkrümmungshalbmesser für einen Punkt $P$ einer Fläche, so kann man fragen, unter welchen Umständen eine Gerade, die den Endpunkt von $\varrho_1$ mit einem Punkt der Tangente der zu $\varrho_2$ gehörigen Krümmingslinie verbindet, ein Normalensystem erzeugt, falls der Punkt $P$ die Fläche durchwandert. Für den Abstand des Punktes $P$ von dem Schnittpunkt der Gerade mit der genannten Tangente erhält man eine partielle Differentialgleichung erster Ordnung, die sich bei den Flächen von konstanter negativer Krümmung sofort befriedigen lässt. Die direkte Herleitung der so erhaltenen Normalensysteme und einiger Eigenschaften derselben ist die Absicht dieser Betrachtungen, in deren Verlauf sich ein sehr einfacher Weg zur Aufstellung der Quadraturen findet, durch die sich, einem Lieschen Satze gemäss, die Krümmungslinien der Weingartenschen Flächen bestimmen lassen (p. 205—213).

**Q 1 b.** H. Liebmann. **Winkel- und Streckenteilung in der Lobatschefskijschen Geometrie.** Es wird gezeigt, dass die Teilung des Winkels in beliebig viele gleiche Teile selbst dann nicht möglich ist, wenn man die Möglichkeit der Streckenteilung annimmt (p. 213—215).

**T 3.** E. Gehrcke. **Ueber neuere Fortschritte in der Konstruktion stark auflösender Spektralapparate** (p. 216—228).

**B 11 a.** J. Wellstein. **Ueber die Frobeniusschen Kovarianten einer Bilinearform.** Der Verfasser teilt einige Sätze mit, die ihm geeignet scheinen diese Kovarianten vielleicht in den Mittelpunkt der ganzen Reduktionstheorie zu rücken (p. 229—241).

**O 5 f α.** L. Schlesinger. **Ueber geodätische Krümmung.** Der Verfasser gibt einen neuen Ausdruck für die geodätische Krümmung einer auf einer Fläche gelegenen Kurve (p. 242—245).

Digitized by Google

**O 5 o.** O. Biermann. Ueber die zweifachen Punkte von Flächen. Die analytischen Kennzeichen für die verschiedenartigen zweifachen Punkte von Flächen werden abgeleitet, wenn der Punkt ein biplanarer oder ein uniplanarer, wenn er ein Selbstberührungspunkt oder ein isolierter Punkt ist, oder wenn er ein konischer Knotenpunkt oder das Ende eines Dornes oder das gemeinsame Ende eines Doppeldornes ist (p. 245—257).

**B 2.** A. Loewy. Zur Gruppentheorie. Vorlegung eines allgemeinen Fundamentalsatzes über Gruppen linearer homogener Substitutionen (p. 257—260).

**K 17, 20 f.** Fr. Daniëls. Analytische Sphärik in homogenen Koordinaten. Erster Teil. Durch Benutzung von Sätzen der Vektorenrechnung werden homogene sphärische Koordinaten eingeführt, und viele Formeln und Sätze der sphärischen Trigonometrie abgeleitet (p. 261—273).

**I 9 a.** M. Bauer. Zur Theorie der arithmetischen Progression. Beweis, dass die Progression $p^a y - 1$ unendlich viele Primzahlen enthält (p. 274—277).

**K 2 e, 18 g, Q 2.** M. W. Haskell. Generalization of a fundamental theorem in the geometry of the triangle. The theorem in question is: "If $A'$, $B'$, $C'$ be points taken arbitrarily on the sides $BC$, $CA$, $AB$ of any triangle $ABC$, the circles $AB'C'$, $BC'A'$, $CA'B'$ pass through one and the same point $O$." The author has already extended this theorem to the tetrahedron, and here he shows, how it is capable of generalization to space of any number of dimensions (p. 278—281).

**K 2 e, Q 2.** W. Fr. Meyer. Zu der vorstehenden Mitteilung des Herrn M. W. Haskell über die Verallgemeinerung eines Steinerschen Satzes. Ein anderer Beweis (p. 282—287).

**D 2 d.** E. Meyer. Ueber eine Eigenschaft des Kettenbruchs $x - \cfrac{1}{x - \cfrac{1}{x - \cfrac{1}{x_{\cdot_{\cdot}}}}}$. Ist $\chi_n(x)$ der Zähler des $n$-ten Näherungsbruches, so hat die Gleichung $\chi_n(x) = 0$ die Wurzeln $x = 2\cos\frac{k\pi}{n+1}$, $(k = 1, 2, \ldots n)$ (p. 287—288).

**O 2 n.** R. von Lilienthal. Zur Note des Herrn J. Knoblauch: Ein einfaches System flächentheoretischer Grundformeln. Erklärung anlässlich der Note in den *Sitzungsberichten der Berliner Mathematischen Gesellschaft*, p. 6—10 (dieses *Archiv*, 3te Reihe, IV, *Rev. sem.* XI 2, p. 32) (p. 289).

**O 2 n.** J. Knoblauch. Auszug aus einem Briefe an Herrn E. Jahnke. Antwort an Herrn von Lilienthal (p. 290—291).

[Unter den Rezensionen findet man:

**K.** E. Rouché et Ch. de Comberousse. Traité de géométrie. Septième édition. Paris, Gauthier-Villars, 1900 (p. 151).

Digitized by Google

**I 1, 5.** E. V. Huntington. Ueber die Grund-Operationen an absoluten und komplexen Grössen in geometrischer Behandlung. Inaugural-Dissertation. Braunschweig, Vieweg, 1901 (p. 154).

**A 1 a.** M. Kitt. Grundlinien der politischen Arithmetik. Wien, Gräser, 1901 (p. 154—155).

**K 6, L².** M. Simon. Analytische Geometrie des Raumes. Leipzig, Göschen, 1900, 1901 (p. 155—156).

**J 2 d.** W. Grossmann. Versicherungsmathematik. Leipzig, Göschen, 1902 (p. 156—159).

**J 2 d.** W. Reuling. Die Grundlagen der Lebensversicherung. Berlin, Mittler, 1901 (p. 159—160).

**O, K 22,** R. L. Marc. Sammlung von Aufgaben aus der höheren Mathematik, technischen Mechanik und darstellenden Geometrie. München, Ackermann, 1901 (p. 161—162).

**K 6.** F. Michel. Recueil de problèmes de géométrie analytique. Paris, Gauthier-Villars, 1900 (p. 162).

**R, S.** K. T. Fischer. Neuere Versuche zur Mechanik der festen und flüssigen Körper mit einem Anhange über das absolute Masssystem. Leipzig u. Berlin, Teubner, 1902 (p. 164—165).

**G 6, J 4 f.** R. Fricke und F. Klein. Vorlesungen über die Theorie der automorphen Funktionen. Zweiter Band: Die funktionentheoretischen Ausführungen und die Anwendungen. Erste Lieferung: Engere Theorie der automorphen Funktionen. Leipzig, Teubner, 1901 (p. 292—307).

**D 2.** E. Borel. Leçons sur les séries à termes positifs. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 308—309).

**V 3.** G. Loria. Le scienze esatte nell'antica Grecia. Libro IV. Il periodo argenteo della geometria Greca. Libro V. L'aritmetica dei Greci. Modena, 1900, 1902 (p. 309—310).

**U.** H. Andoyer. Théorie de la Lune. Paris, Naud, 1902 (p. 312).

Die vermischten Mitteilungen enthalten die üblichen Rubriken (pp. 166—175 und 313—342) und eine Note „Ueber die Darstellung der Zahlen einiger algebraischen Körper als Summen von Quadraten aus Zahlen des Körpers" von O. Meissner (p. 175—176). Hinzugefügt ist:

Sitzungsberichte der Berliner Mathematischen Gesellschaft:

**D 3.** M. Hamburger. Ueber das Cauchysche Integral. Die Bedingungen werden angegeben, die die Randwerte einer Funktion erfüllen müssen, für einen beliebig begrenzten Bereich $T$, damit das Cauchysche Integral für die Punkte $x$ im Innern des Bereiches $T$ eine Funktion von $x$ darstelle, die am Rande die vorgeschriebenen Werte erhält (p. 17—25).

**X 3.** H. Fürle. Ueber einige Rechenblätter (p. 26—28).

Digitized by Google

**C 2 j.** E. LAMPE. Elementare Ableitung einiger Formeln der mechanischen Quadratur. Ableitung von Formeln, welche angenäherte Werte geben für $\int_0^h f(x)\,dx$ (p. 29—35).

**K 7.** G. HESSENBERG. Ueber die projektive Geometrie. Es wird nachgewiesen, dass der anschauliche Inhalt und damit die Tragweite eines Schnittpunktsatzes für unsere gewöhnliche Geometrie nur unter Zuhilfenahme der Anordnungsaxiome erkannt werden kann (p. 36—40).

**C 4 a, O 1, Q 2.** R. ROTHE. Ueber den Invariantenbegriff in der Differentialgeometrie. Der Verfasser versucht eine systematische Gruppierung der wesentlich verschiedenen Begriffe zu geben, welche in der Differentialgeometrie unter der gemeinsamen Bezeichnung Invariante behandelt werden (p. 42—46).

**B 1, 2.** E. STEINITZ. Ueber die linearen Transformationen, welche eine Determinante in sich überführen. Diese Transformation kann in zwei verschiedenen Formen vorkommen (p. 47—52).]

3[te] Reihe, VI (1, 2), 1903.

**N¹ 1 e.** Th. REYE. Lehrsätze über quadratische Strahlenkomplexe (p. 1).

**T 2 a δ.** L. MAURER. Ueber die Deformation gekrümmter elastischer Platten. Fortsetzung folgt (p. 1—26).

**T 7 c.** F. DOLEZALEK und A. EBELING. Untersuchungen über telephonische Fernleitungen Pupinschen Systems (p. 26—35).

**H 1 d α.** R. VON LILIENTHAL. Zur Theorie der infinitesimalen Transformationen der Ebene. Der Lieschen Auffassung des Systems $\frac{dx}{dt}=g_1(x, y)$, $\frac{dy}{dt}=g_2(x, y)$ wird eine zweite an die Seite gestellt, die sich bei der Betrachtung krummliniger Koordinaten in der Ebene eigentlich von selbst ergibt; sodann wird der Fall behandelt, wo die Veränderliche $t$ die Bedeutung der Bogenlänge der Bahnkurven der zugehörigen Gruppe von Transformationen besitzt (p. 35—46).

**D 1.** H. W. PEXIDER. Ueber symmetrische Funktionen von unabhängigen Variablen. Es handelt sich in diesem Aufsatz um die Aufstellung der Beziehungen, welche zwischen den Funktionen (einer oder mehrerer Variablen), die in einer Funktion auftreten, bestehen müssen, wenn diese Funktion von Funktionen in Bezug auf die sämtlichen, von einander unabhängigen Argumente, einzeln oder in Reihen genommen, symmetrisch ist; speziell um die Aufsuchung von Eigenschaften symmetrischer Funktionen (p. 46—59).

**O 5 l α.** A. TACHAUER. Ueber diejenigen Rotationsflächen, auf denen zwei Scharen geodätischer Linien ein konjugiertes

Digitized by Google

System bilden. Das Problem wurde zuerst von A. Voss auf eine direkte Weise gelöst. In dieser Abhandlung werden die Rotationsflächen $V_R$, die von Voss nur kurz erwähnt wurden, deren assoziierte *S*-Flächen, sowie bei spezieller Wahl der durch die Integration eingeführten Konstanten die gebogenen *V*-Flächen nebst ihren *S*-Flächen aufgesucht und die Gestalt aller dieser Flächen, sowie der Verlauf der Parameterlinien näher betrachtet (p. 60—84).

**D 2 a δ.** M. Lerch. Ueber den Kroneckerschen Beweis der sogenannten Kroneckerschen Grenzformel. Der Kroneckersche Beweis wird so dargestellt, dass er den anderen Beweisen der Klarheit und Einfachheit nach in keiner Weise nachsteht (p. 85—94).

**$L^1$ 1 a, $L^2$ 1 a.** C. Koehler. Geometrische Kriterien für die projektive Einteilung der nicht entarteten Kurven und Flächen zweiter Ordnung. Den beiden Kriterien, welche man in der Geometrie der Lage hierzu benützt, wird eine Form gegeben, die nicht nur den reellen und imaginären Kurven, bezw. den nichtgeradlinigen, geradlinigen und imaginären Flächen zweiter Ordnung in gleicher Weise gerecht wird, sondern auch vor der bisherigen noch den Vorzug besitzt, dass in ihr nur die zur Bestimmung der Kurve oder Fläche notwendigen Elemente — ein Poldreieck oder Poltetraeder und die Polarelemente $p$ und $\pi$ — über deren projektive Beschaffenheit Ausschluss geben (p. 95—103).

**V 1.** E. B. Wilson. The So-called Foundations of Geometry. Critique of the work of Mr. Hilbert in the *Math. Annalen* 56, 1902 (*Rev. sem.* XI 1, p. 44) (p. 104—122).

**Q 4 a.** G. Hessenberg. Desarguesscher Satz und Zentralkollineation. Verschiedene Sätze über Desarguessche Konfigurationen (p. 123—127).

**D 6 c α.** L. Saalschütz. Die Potenzen der Cotangente und der Cosecante (p. 128—133).

**K 21 a δ.** R. Güntsche. Beiträge zur Geometrographie. II. Fortsetzung der Arbeit, dieses *Archiv*, 3te Reihe, III, p. 191—194 (*Rev. sem.* XI 1, p. 24). Fortsetzung folgt (p. 133—146).

[Unter den Rezensionen findet man:

**U.** J. Klein. Handbuch der allgemeinen Himmelsbeschreibung. Braunschweig, Vieweg, 1901 (p. 147—148).

**T 3, 7.** H. Poincaré. Électricité et optique. Paris, Carré et Naud, 1901, (p. 149).

**R.** E. Mach. Die Mechanik in ihrer Entwicklung historisch-kritisch dargestellt. Leipzig, Brockhaus, 1901 (p. 149—150).

**R, V 9.** A. Föppl. Die Mechanik im neunzehnten Jahrhundert. München, Reinhardt, 1902 (p. 150).

**T.** G. Mahler. Physikalische Formelsammlung. Leipzig, Göschen, 1901 (p. 151).

Digitized by Google

**D 5.** G. Rost. Theorie der Riemannschen Thetafunktion. Leipzig, Teubner, 1901 (p. 151—152).

**K 6, L².** O. Dziobek. Lehrbuch der analytischen Geometrie. Zweiter Teil. Analytische Geometrie des Raumes. Braunschweig, 1902 (p. 152—153).

**V 9.** S. Günther. Geschichte der anorganischen Naturwissenschaften im neunzehnten Jahrhundert. Berlin, G. Bondi, 1901 (p. 153—154).

**U.** Krisch. Astronomisches Lexikon. Wien, Hartleben, 1902 (p. 154—155).

**T 7.** G. Ferraris. Wissenschaftliche Grundlagen der Electrotechnik. Leipzig, Teubner 1901 (p. 155—157).

**R 4 d.** A. Föppl. Graphische Statik. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 157—163).

**K 7, P 1.** K. Doehlemann. Projektive Geometrie in synthetischer Behandlung. Leipzig, Göschen, 1901 (p. 163—164).

**K 22.** R. Haussner. Darstellende Geometrie. Erster Teil. Elemente; ebenflächige Gebilde. Leipzig, Göschen, 1902 (p. 164—165).

**M¹, V 7.** P. Sauerbeck. Einleitung in die analytische Geometrie der höheren algebraischen Kurven nach den Methoden von Jean Paul de Gua de Malves 1665. (Abhandlungen zur Geschichte der mathematischen Wissenschaften mit Einschluss ihrer Anwendungen.) Leipzig, Teubner, 1902 (p. 166).

**D 4.** K. Weierstrass. Mathematische Werke. Vierter Band. Vorlesungen über die Theorie der Abelschen Transcendenten. Bearbeitet von G. Hettner und J. Knoblauch. Berlin, Mayer und Müller, 1903 (p. 167—172).

Die vermischten Mitteilungen enthalten die üblichen Rubriken (p. 173—174) und eine Notiz „Bemerkungen zur Abhandlung des Herrn Hurwitz" (*Rev. sem.* XII 1, p. 23) von H. Kühne (p. 174—176). Hinzugefügt ist:

Sitzungsberichte der Berliner Mathematischen Gesellschaft:

**T 3 a.** E. Jahnke. Eine einfache Anwendung der Vektorrechnung auf die Optik (p. 53—56).

**I 1, V 7.** M. Koppe. Die Bestimmung sämtlicher Näherungsbrüche einer Zahlengrösse bei John Wallis (1672) (p. 56—60).

**O 5 f a.** J. Knoblauch. Die geodätische Krümmung der Krümmungslinien. Bestimmung der geodätischen Krümmungen der beiden Krümmungslinien mittels einer quadratischen Gleichung, deren Koeffizienten dem Rationalitätsbereich der Fundamentalgrössen und ihrer Ableitungen angehören (p. 61—65).

**S 6 b.** F. Kötter. Ueber die Linksabweichung des Geschosses bei aufgepflanztem Seitengewehr (p. 65—68).]

Digitized by Google

**Sitzungsberichte der K. preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1903 (19—40).**

(P. H. SCHOUTE.)

**J 4 d, I 22.** G. FROBENIUS. Ueber die Primfactoren der Gruppendeterminante. II. Für die erste Abhandlung vergleiche man *Berlin. Sitz. Ber.*, 1896 p. 1343 (*Rev. sem.*, V 2, p. 18). Diese neue Arbeit bringt Vereinfachungen und Ergänzungen, welche mit früheren Aufsätzen des Verfassers und mit Schriften von Burnside, Schur und Molien in Verbindung stehen (p. 401—409).

**T 7.** M. PLANCK. Zur elektromagnetischen Theorie der selectiven Absorption in isotropen Nichtleitern. Es handelt sich hauptsächlich um die verschiedenen Formen der Extinctionscurven (p. 480—498).

**B 12 f.** G. FROBENIUS. Theorie der hyperkomplexen Grössen. Der Verfasser zeigt, dass die Methoden, welche er 1896 in seinen Arbeiten über vertauschbare Matrizen und über die Primfactoren der Gruppendeterminante entwickelte (*Rev. sem.* V 1, p. 21, V 2, p. 18), auch zur Untersuchung eines beliebigen aus *n* Grundzahlen gebildeten Systems hyperkomplexer Grössen ausreichen. Hierdurch werden die grundlegenden Betrachtungen Molien's über diesen Gegenstand (*Rev. sem.* I 2, p. 24) vereinfacht und ergänzt. Die Darstellung hat manche Berührungspunkte mit der Dedekind'schen Abhandlung „Zur Theorie der aus *n* Haupteinheiten gebildeten complexen Grössen", *Gött. Nachr.*, 1885, ist aber ganz verschieden von jener, welche E. Cartan, wie der Verfasser nach der Fertigstellung seiner Arbeit bemerkte, 1898 veröffentlicht hat (*Rev. sem.* VI 2, p. 102). Vorzugsweise werden die Eigenschaften der Dedekind'schen Gruppen behandelt. Und in einer zweiten Abhandlung mit der nämlichen Ueberschrift wird hauptsächlich ein von Cartan gegebener sich auf die Dedekind'schen Gruppen beziehender Satz aus den Ergebnissen der ersten Abhandlung abgeleitet (pp. 504—537, 634—645).

**U 10 a.** F. R. HELMERT. Ueber die Reduction der auf der physischen Erdoberfläche betrachteten Schwerebeschleunigungen auf ein gemeinsames Niveau. Zweite Mitteilung (p. 650—667).

**V 10.** F. SCHOTTKY. Antrittsrede (p. 714—716).

**R 8 d.** F. VON HEFNER-ALTENECK. Ueber die unmittelbare Beeinflussung von Pendelschwingungen durch aüssere Kräfte (p. 842—851).

**Bibliotheca mathematica**, III Folge, Bd IV (1—3), 1903.

(H. DE VRIES).

**V 1 a.** G. ENESTRÖM. Ueber kulturhistorische und rein fachmässige Behandlung der Geschichte der Mathematik. Im Anschluss an einen früheren Aufsatz (*Bibl. math.* $II_3$, p. 1, *Rev. sem.* IX 2, p. 31),

Digitized by Google

in welchem der Verfasser betont hat eine wissenschaftliche Geschichte der Mathematik solle in erster Linie die Entwickelung der mathematischen Ideen berücksichtigen, wird jetzt der Wert der kulturhistorischen Behandlungsweise untersucht und recht gering, oder sogar negativ, befunden. Es gibt zwei Arten von kulturhistorischer Behandlung; die erste bringt eine Schilderung der allgemeinen Kulturentwickelung als Hintergrund für die rein fachmässige Darstellung, bei der zweiten, vom Verfasser hauptsächlich berücksichtigt, geht man von der Voraussetzung aus es besitzen die verschiedenen Völker besondere Anlage zur Mathematik, und hat dann als Hauptproblem folgendes: „für ein gegebenes Volk und einen gegebenen Zeitabschnitt die besondere Anlage zur Mathematik zu bestimmen." Bei der Lösung dieses Problems nun liegt die Gefahr recht nahe die Veranlagung zur Mathematik aus der Tiefe seines eigenen Bewusstseins heraus zu konstruieren, und dadurch die objective Wahrheit aus dem Auge zu verlieren. Der Verfasser gibt als Belege eine Stelle aus Hankel „Zur Geschichte der Mathematik im Alterthum und Mittelalter", und aus Cantor's „Agrimensoren" (p. 1—6).

**V 3 c.** W. Schmidt. Nivellierinstrument und Tunnelbau im Altertume. Beschreibung des in Heron's Schrift „Ueber eine Dioptra" vorkommenden, von H. Schöne unter technischer Beihilfe des Ingenieurs J. Neumann rekonstruierten, Instrumentes, wie es im Altertume zu Nivellements, zur Anlegung von Wasserleitungen, und zum Tunnelbau benutzt wurde (p. 7—12).

**V 3 d.** F. Rudio. Zur Rehabilitation des Simplicius. Erwiderung der Besprechung welche Tannery (*Bibl. math.* $III_3$, p. 342—349, *Rev. sem.* XI 2, p. 34) der Arbeit des Verfassers „Der Bericht des Simplicius etc." (*Bibl. math.* $III_3$, p. 7—62, *Rev. sem.* XI 1, p. 29) gewidmet hat (p. 13—18).

**V 5 b.** H. Suter. Ueber einige noch nicht sicher gestellte Autorennamen in den Uebersetzungen des Gerhard von Cremona. Man vergleiche den Artikel des Verfassers über die im „Liber augmenti et diminutionis" genannten Autoren (*Bibl. math.* $III_3$, p. 350—354, *Rev. sem.* XI 2, p. 34) (p. 19—27).

**V 7.** C. R. Wallner. Die Wandlungen des Indivisibilienbegriffs von Cavalieri bis Wallis. Es unterwirft der Verfasser die Cavalieri'sche Geometrie, wie sie niedergelegt ist in der, 1635 erschienenen, „Geometria indivisibilibus continuorum nova quadam ratione promota", einer eingehenden Untersuchung, welche sich in erster Linie erstreckt über den organischen Zusammenhang zwischen den Indivisibilien und den, Cavalieri eigentümlichen, Parallelschnitten, die als eine Art Coordinaten erkannt werden. Es werden dann weiter die Umwandlungen aufgedeckt, welche der Indivisibilienbegriff über Roberval und Pascal hinweg bis Wallis erlitten hat, und die hinauslaufen auf den Begriff des Differentials (p. 28—47).

**V 1, 7, 8.** G. Loria. Osservazioni sopra la storia di un problema pseudo-elementare. Il s'agit du problème: „Diviser un triangle en quatre parties égales par deux droites perpendiculaires entre elles" (p. 48—51).

**V 9.** J. V. Pexider. Uebersicht über die Literatur des Abel-schen Theorems. 1. Quellen geschichtlicher und bibliographischer No-



Digitized by Google

tizen. 2. Chronologische Uebersicht der Verfasser, die sich mit dem Theorem beschäftigt haben. 3. Uebersicht der Beweise des Theorems. 4. Anwendungen und Verallgemeinerungen des Theorems. Literaturverzeichnis (p. 52—64).

**V 9, 10.** S. Günther. Maximilian Curtze (Mit Bildnis) (p. 65—76). Verzeichnis seiner wissenschaftlichen Publikationen (p. 76—81).

**V 1 a.** G. Eneström. Ueber die Aufgaben einer mathematischen Zentralbibliothek (p. 82—85).

**V 1 a.** M. Cantor. Wie soll man die Geschichte der Mathematik behandeln? Beantwortung des Artikels des Herrn Eneström (sieh oben) „Ueber kulturhistorische und rein fachmässige Behandlung der Geschichte der Mathematik". Der Verfasser zieht die Individualität des Geschichtschreibers in die Discussion herein, verteidigt das gute Recht derselben, handhabt den in seinen „Agrimensoren" vor nunmehr 28 Jahren eingenommenen Standpunkt, und widerlegt den Einwurf, mit dem gleichen Rechte, mit welchem den Römern die arithmetischen Sätze des Epaphroditus abgesprochen werden, könne man leugnen dass Johann Bolyai die absolute Geometrie aus eigenem Geiste schöpfte, durch die Bemerkung es sei Johann in der Tat nicht unabhängig gewesen; denn er war der Schüler seines Vaters Wolfgang, dieser ein Freund von Gauss in Göttingen, und Göttingen der Sitz von Untersuchungen über die Parallelentheorie (p. 113—117).

**V 3 d.** W. Schmidt. Zu dem Berichte des Simplicius über die Möndchen des Hippokrates. Bekanntlich hat F. Rudio in seiner Arbeit „Der Bericht des Simplicius etc." *Bibl. math.* $III_3$, p. 7—62, (*Rev. sem.* XI 1, p. 29) die bisherige Anschauung es sei Simplicius zwar ein verständiger Philosoph, aber ein schlechter Geometer gewesen, bekämpft, während P. Tannery (*Bibl. math.* $III_3$ 3, p. 342—349, *Rev. sem.* XI 2, p. 34) behauptet hat durch die Rudio'sche Arbeit sei an der Sache nicht viel geändert, welche Behauptung bereits von Rudio selbst (sieh oben) widerlegt worden ist. Der Verfasser der jetzigen Arbeit ergreift die Partei Rudio's, indem er an der Hand mehrerer Stellen der Uebersetzung, sei es der von Diels oder von Rudio, darzutun sucht es habe Simplicius keineswegs an einem scharfen mathematischen Urteil gefehlt (p. 118—126).

**V 4 c.** H. Suter. Der Verfasser des Buches „Gründe der Tafeln des Chowârezmî" (p. 127—129).

**V 5 b.** A. A. Björnbo. Hermannus Dalmata als Uebersetzer astronomischer Arbeiten. Es wird die von Herrn Eneström (*Bibl. math.*, $III_3$, p. 410—411) gestellte Frage ob Hermannus secundus (Dalmata) wirklich astronomische oder mathematische Arbeiten übersetzte und welche diese Arbeiten sind, zwar nicht endgültig beantwortet, aber doch ihrer Beantwortung entgegengeführt (p. 130—133).

**V 6.** J. Mayer. Der Astronom Cyprianus Leovitius (1514—1574) und seine Schriften (p. 134—159).

**V 9, 10.** R. Sturm. Zusammenstellung von Arbeiten, welche sich mit Steinerschen Aufgaben beschäftigen. G. Loria spricht in

Digitized by Google

seinem Aufsatze über Jonquières (*Bibl. math.* III$_3$, p. 276—322, *Rev. sem.* XI 2, p. 34) sein Bedauern aus über das Fehlen einer Geschichte der Untersuchungen, welche sich mit Steinerschen Aufgaben beschäftigen. Als eine Vorarbeit zu einer solchen Geschichte veröffentlicht der Verfasser hier die Notizen, die er sich im Laufe der Jahre über einschlägige Arbeiten gemacht hat (p. 160—184).

**V 9.** A. Macfarlane. **Peter Guthrie Tait, his life and works.** (With the portrait of P. G. Tait as frontispiece) (p. 185—200).

**V 1 a.** G. Eneström. **Ueber zweckmässige Abfassung der Titel mathematischer Aufsätze** (p. 201—204).

**V 1 a.** G. Eneström. **Zur Frage über die Behandlung der Geschichte der Mathematik.** Der Verfasser beantwortet den Artikel des Herrn Cantor, p. 113—117 dieses Bandes (sieh oben), greift die beiden von Letzterem aufgestellten Sätze: 1. „Das höchste erreichbare Ziel bei der Behandlung der Geschichte der Mathematik ist nur, dass schon vorhandene Leistungen durch das neu Gebotene übertroffen werden"; 2. „Jeder kann nur so schreiben, wie seine Individualität es mit sich bringt", an, und erwidert in Bezug auf das Bolyai-Beispiel, er habe nicht gesagt Johann sei „unabhängig" gewesen, sondern dieser habe „die nichteuklidische Geometrie selbständig erfunden", was etwas ganz anderes sei (p. 225—233).

**V 5 a.** W. Schmidt. **Ueber die Gestalt der Groma der römischen Feldmesser.** Anlässlich einer neuerdings bei den Limesgrabungen aufgefundenen Instrumentes dieser Art. Mit zwei Abbildungen, deren eine den eigentlichen Fund, und deren andere die von H. Schöne gegebene Reconstruction veranschaulicht (p. 234—237).

**V 5 b.** A. A. Björnbo. **Die mathematischen S. Marcohandschriften in Florenz.** Der Verfasser, der 1902 die mathematischen S. Marcohandschriften durchmustert hat, hat die Absicht nach und nach ein vollständiges Verzeichnis derselben zu geben. Er macht den Anfang mit zwei Hss., dem Codex S. Marco Florent. 184, und dem Codex S. Marco Florent. 213 (p. 238—245).

**V 3 a, b, 7.** C. R. Wallner. **Ueber die Entstehung des Grenzbegriffes.** Es zeigt der Verfasser zunächst an dem einfachen Beispiel der Parabelquadratur, dass von den Alten (Archimedes) der Grenzbegriff nicht benutzt worden sei; derselbe habe sich erst allmählich durch die Arbeiten von Valerius, Gregorius a St. Vincentio, und besonders Tacquet herausgebildet, welch Letzterer bereits rein arithmetische Grenzübergänge machte, wie sie sich in der Folge bei Wallis fortwährend finden (p. 246—259).

**V 9.** L. Schlesinger. **Neue Beiträge zur Biographie von Wolfgang und Johann Bolyai.** Bei Gelegenheit der Nachforschungen nach dem Geburtshause Johann Bolyai's (Klausenburg, Tivoligasse 1) hat Herr L. Bodor das Archiv seines Grossvaters Wolfgang durchgesehen und ein Konvolut mit 35 Briefen an P. Bodor gefunden, aus denen die interessantesten Stellen bereits im Budapester *Mathematikai és Physikai Lapok*,

Digitized by Google

Bd 10, 1902 (*Rev. sem.* XI 1, p. 130) in der Originalsprache mitgeteilt worden sind. Hier wird von denselben die deutsche Uebersetzung gegeben (p. 260–270).

**V 1 a.** F. Müller. Ueber Vorlesungen zur Einführung in die mathematische Literatur. Der Verfasser bespricht den Nutzen solcher Vorlesungen, und gibt eine vorläufige Inhaltsangabe, wie sie seinen Auffassungen entsprechen würde (p. 271—279).

[Die „kleine Mitteilungen" der beiden vorstehenden Hefte enthalten ausser den üblichen Rubriken der Bemerkungen zu der zweiten Auflage von Cantor's „Vorlesungen", der vermischten historischen Notizen, Anfragen und Antworten, u. s. w. die folgenden Rezensionen:

**V.** J. Versluys. Beknopte geschiedenis der wiskunde. Amsterdam, A. Versluys, 1902 (p. 92—94).

**V.** D. Gambioli. Breve sommario della storia delle matematiche colle due appendici sui matematici italiani e sui tre celebri problemi geometrici dell' antichità. Ad uso delle scuole secondarie. Bologna, Zanichelli, 1902 (p. 94—95).

**V 9.** J. C. Poggendorff's Biographisch-literarisches Handwörterbuch zur Geschichte der exakten Wissenschaften u. s. w. Vierter Band (die Jahre 1883 bis zur Gegenwart umfassend), herausgegeben von A. J. von Oettingen. Lieferung 1—7. Leipzig, Barth, 1902—1903 (p. 95—104).

**V.** J. Tropfke. Geschichte der Elementar-Mathematik in systematischer Darstellung. Erster Band. Rechnen und Algebra. Leipzig, Veit, 1902 (p. 213—218).

**V 4 c.** J. Lippert. Ibn al-Qiftî. Ta'rîch al-hukamâ'. Auf Grund der Vorarbeiten Aug. Müllers herausgegeben von Julius Lippert. Leipzig, Dieterich'sche Verlagsbuchhandlung, 1903 (p. 293—302).

**V 9.** E. Wölffing. Mathematischer Bücherschatz. Erster Teil. Reine Mathematik. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 302—313).]

## Göttinger Nachrichten, 1903 (2—4).

(W. Bouwman.)

**T 5.** E. Riecke. Beiträge zu der Lehre von der Luftelectricität. (*Rev. sem.* XI 2, p. 36) III. Ueber die Masse der in der Luft enthaltenen Ionen. Der Diffusionscoefficient und die Beweglichkeit der Ionen. Die moleculare Weglänge der Ionen. Die Masse der Ionen. Ueber die Masse der durch einen Sättigungsstrom abgeschiedenen Ionen. IV. Ueber Ionenadsorption an der Oberfläche der Erde (pp. 39—45, 83—86).

**I 22.** F. Bernstein. Ueber den Klassenkörper eines algebraischen Zahlkörpers. Erste Mitteilung. Diese Untersuchung führt die Konstruktion des Klassenkörpers für einen algebraischen Grundkörper durch, zwar unter bestimmten Einschränkungen, aber dadurch verallgemeinert, dass der zugrunde gelegte Körper in Bezug auf die Primzahl $l$

Digitized by Google

ein beliebiges Geschlecht $p$ besitzen darf. Definitionen und vorbereitende Sätze. Die Einteilung der Zahlen des Zahlkörpers $k$ in Arten. Die Konstruktion der Zahlen $\omega$ (p. 46—58).

T 7. F. Krüger. Theorie der Polarisationscapacität. Die Polarisationserscheinungen werden unter Berücksichtigung von Doppelschichtenbildung, Diffusion und endlicher Dissociationsgeschwindigkeit studirt (p. 59—74).

T 4 c. W. Voigt. Fragen der Krystallphysik. I. Ueber die rotatorischen Constanten der Wärmeleitung von Apatit und Dolomit (p. 87—89).

T 3 c. W. Kaufmann. Ueber die „Elektromagnetische Masse" der Elektronen. Das Resultat der Untersuchung ist, dass nicht nur die Becquerelstrahlen sondern auch die Kathodenstrahlen aus Elektronen bestehen, deren Masse rein elektromagnetischer Natur ist (vergleiche *Rev. sem.* X 1, p. 34) (pp. 90—103, 148).

T 3. W. Voigt. Zur Theorie der totalen Reflexion. Replik auf eine Polemik von E. E. Hall (*Phys. Rev.*, Bd 15, p. 73, 1902) (p. 121—125).

T 7. K. Schwarzschild. Zur Elektrodynamik. I. Zwei Formen des Princips der kleinsten Action in der Elektronentheorie. Ableitung der Lorentz-Wiechert'schen Elektrodynamik aus dem Variationsprincip ($D$). II. Die elementare elektrodynamische Kraft. Ausdrücke für die Kraft, welche eine beliebig bewegte elektrische Punktladung auf eine andere ebensolche ausübt (p. 126—141).

T 5. E. Riecke. Ueber nahezu gesättigten Strom in einem von zwei koncentrischen Kugeln begrenzten Luftraume (vergleiche *Rev. sem.* XI 2, p. 36). Eine andere Grenzbedingung wird benutzt zur Bestimmung der Integrationskonstanten, und zwar die Bedingung, dass die ganze Elektricitätsabgabe an die innere Kugel von den negativen Ionen besorgt wird (p. 149—154).

T 3. W. Voigt. Zur Theorie des Lichtes für active Krystalle. Ableitung der Gleichungen mit Hilfe der elektromagnetischen Theorie. Die optischen Gleichungen für enantiomorphe Krystalle mit einer Hauptaxe. Folgerungen für die Fortpflanzung ebener Wellen. Angenäherte Gesetze für die Geschwindigkeiten. Angenäherte Gesetze für die Elliptiticitäten. Verhalten einer ebenen Welle beim Durchgang durch eine parallel der Hauptaxe geschnittene Platte. Beobachtungen. Ueber active zweiaxige Krystalle (p. 155—185).

T 3. W. Voigt. Ueber specifische optische Eigenschaften hemimorpher Krystalle. Für alle Krystallgruppen werden diejenigen linearen Beziehungen zwischen polaren und axialen Vectorcomponenten abgeleitet, die mit den Symmetrieverhältnissen vereinigbar sind. Allgemeinste Formen der linearen Beziehungen. Grundformeln für hemimorphe optisch einaxige Krystalle und ihre Anwendung auf die Fortpflanzung ebener Wellen. Beobachtungen über Geschwindigkeiten. Reflexion an einer zur Hauptaxe normalen Grenzfläche. Hemimorphe Krystalle des rhombischen

Digitized by Google

Systems. Wahrscheinlichkeit einer Reihe noch nicht aufgefundener optischer Erscheinungen (p. 186—202).

I 22. Ph. Furtwängler. Die Konstruktion des Klassenkörpers für solche algebraische Zahlkörper, die eine $l$te Einheitswurzel enthalten und deren Idealklassen eine cyclische Gruppe vom Grade $l^k$ bilden (*Rev. sem.* XI 2, p. 36). Der Grundkörper $k$ enthält eine $l$te Einheitswurzel, wo $l$ eine ungerade Primzahl bedeutet; die Klassenzahl von $k$ sei $ql^k$, wo $q \not\equiv 0\,(l)$ ist, und die $q^{\text{ten}}$ Potenzen aller Klassen sollen eine cyclische Gruppe vom Grade $l^k$ bilden. Nachzuweisen, dass ein unverzweigter relativ-cyclischer Körper in bezug auf $k$ vom Relativgrad $l^k$ existiert (p. 203—217).

T 5. E. Riecke. Ueber näherungsweise gesättigte Ströme zwischen plan-parallelen Platten. Gleichungen. Der Sättigungsstrom. Nicht gesättigter Strom. Die Constante $a$ der Wiedervereinigung (*Rev. sem.* XI 2, p. 36) (p. 336—343).

### Göttingische gelehrte Anzeigen, 1903 (4—9).

(W. Bouwman.)

V 7. E. Cassirer. Leibnitz' System in seinen wissenschaftlichen Grundlagen. Marburg, Elwert, 1902 (p. 377—398).

R 8. H. von Helmholtz. Vorlesungen über theoretische Physik. II. Dynamik continuierlich verbreiteter Massen. Herausgegeben von O. Krigar-Menzel. Leipzig, Barth., 1902 (p. 429—432).

H 7—10, T. H. Weber. Die partiellen Differentialgleichungen der mathematischen Physik. Nach Riemann's Vorlesungen in vierter Auflage neu bearbeitet. Zwei Bände. Braunschweig, Vieweg, 1900, 1901 (p. 502—507).

V 5 b, 6. M. Curtze. Urkunden zur Geschichte der Mathematik im Mittelalter und der Renaissance. Zweiter Teil. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 589—593).

### Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung, XII (5—9), 1903.*)

(P. H. Schoute.)

V 9. J. Lüroth. Ernst Schröder †. Necrolog mit Bildnis. Verzeichnis der Schriften Schröder's nach ihrer Zeitfolge mit Angabe der Datierung (p. 249—265).

V 1. K. Geissler. Die geometrischen Grundvorstellungen und Grundsätze und ihr Zusammenhang. Unterschied zwischen „sich vorstellen" und „denken". Die Grundvorstellungen: Punkt, Ausdehnung und

*) Ueber die dritte Lieferung des Berichtes über Entwicklungen nach oscillirenden Functionen von Herrn H. Burkhardt wird mit der Schlusslieferung in *Rev. sem.* XII 2 referirt werden. (Red.)

Digitized by Google

Grösse, Linie, Bestimmtheit, Verhältnis, Fläche, körperliche Vorstellung und räumliches Richtungsbelieben, Begrenzung, Vorstellung des Endlichen und Unendlichen, die Grundfähigkeit der Behaftung und der Weitenbehaftung. Die Axiome der Behaftung, u. s. w. (p. 265—288).

**K 21 a $\delta$.** R. Güntsche. Zu Herrn R. Mehmkes „Bemerkungen zur Geometrographie von Herrn E. Lemoine. Verwehrschrift gegen die Bedenken des Herrn Mehmke, dieser *Jahresbericht*, T. 12, p. 113, *Rev. sem.* XI 2, p. 40 (p. 289—295).

**R 4 d, O 6 k.** W. Schlink. Ueber die Deformation von rhombischen Netzen und ähnliche Probleme. Der Verfasser zeigt, dass das Problem der Deformation von Netzen und von Häuten am besten gelöst wird, wenn man die analytische Behandlung mit der graphischen oder darstellend mechanischen verbindet (p. 309—318).

**V 1.** G. Frege. Ueber die Grundlagen der Geometrie. Der Verfasser behandelt, durch die Hilbert'sche Festschrift veranlasst seine abweichenden Ansichten darzulegen, einige Fragen von grundlegender Wichtigkeit. Was ist ein Axiom, was eine Definition und in welchen Beziehungen stehen diese etwa zu einander? Dabei stellt er sich der Hilbert'schen Ansicht gegenüber, dass die Axiome einer bestimmten der fünf Gruppen den Begriff „zwischen" definieren. Nach ihm erscheint das Ganze der Hilbert'schen Erklärungen und Axiome einem Systeme von Gleichungen mit mehreren Unbekannten vergleichbar (pp. 319—324, 368—375).

**V 9.** L. Gegenbauer. Ein vergessener Oesterreicher. Schilderung und Würdigung der wissenschaftlichen Leistungen Joseph Petzval's, des unmittelbaren Amtvorgängers des Verfassers, welcher sich bekanntlich um die Integration linearer Differentialgleichungen mit veränderlichen Koeffizienten und um die Porträtphotographie viele Verdienste erworben hat (p. 324—344).

**V 9.** M. Cantor. Maximilian Curtze †. Necrolog mit Bildnis des bekannten Vertreters historisch-mathematischer Forschung, 4 August 1837—3 Januar 1903. Besprechung der von Curtze verfassten Schriften (p. 357—368).

**R, V.** K. Heun. Ueber die Einwirkung der Technik auf die Entwicklung der theoretischen Mechanik. Antrittsvorlesung, gehalten 2. Dezember 1902, zu Karlsruhe (p. 389—398).

**K.** H. Weber. Ueber die Stellung der Elementarmathematik in der mathematischen Wissenschaft. Der Verfasser versteht unter Elementarmathematik die Gesamtheit des mathematischen Stoffes, der sich im den speziellen Fachstudien vorangehenden Schulunterricht verwenden lässt. Abgrenzung des Gebietes ist also in erster Linie Sache des Pädagogen; aber auch die mathematische Wissenschaft hat dabei mitzusprechen (p. 398—401).

**V 1.** A. Korselt. Ueber die Grundlagen der Geometrie. Der Verfasser befleissigt sich die von G. Frege gegen das Hilbert'sche System angeführten Bedenken zu heben (p. 402—407).

Digitized by Google

**V 1 a.** E. Wölffing. Ueber die bibliographischen Hilfsmittel der Mathematik. Teilweise umgearbeiteter Auszug aus der Einleitung zu des Verfassers Werk: „Mathematischer Bücherschatz", I: Reine Mathematik (p. 408—426).

**V 1 a.** F. Müller. Ueber die Abkürzung der Titel mathematischer Zeitschriften. Abgekürzte Titel von etwa 1200 Zeitschriften mathematischen Inhalts (p. 426—438).

**V 1 a.** F. Müller. Erläuterungen und historische Notizen zu vorstehendem Verzeichnisse (p. 439—444).

**V 1 a, B 12.** L. Prandtl. Grundsätze für die einheitliche Schreibung der Vektorenrechnung im technischen Unterricht. 1. Die Vektorengrössen. 2. Die Operationszeichen (p. 444—445).

[Es enthalten diese Hefte ausser den „Mitteilungen und Nachrichten" unter dem Haupte „Literarisches" u. M. Recensionen von:

**D 6 j.** J. König. Einleitung in die allgemeine Theorie der algebraischen Grössen. Aus dem Ungarischen übertragen vom Verfasser. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 300).

**F 1.** A. Krazer. Lehrbuch der Thetafunktionen. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 301).

**V 9.** E. Wölffing. Mathematischer Bücherschatz. I. Reine Mathematik. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 302).

**B.** G. Bauer. Vorlesungen über Algebra. Herausgegeben vom mathematischen Verein München. Mit dem Bildnis Bauer's. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 349).

**I 1.** H. Bruns. Grundlinien des wissenschaftlichen Rechnens. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 384).

**K 7, L$^1$.** F. Enriques. Vorlesungen über projektive Geometrie. Deutsche Ausgabe von H. Fleischer. Mit einem Einführungsworte von F. Klein. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 385).

**V 9.** J. Drach. Histoire des Sciences Mathématiques en France, au XIX$^e$ Siècle. Wird in etwa Jahresfrist erscheinen. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 385).

**B 1.** L. Kronecker. Vorlesungen über die Theorie der Determinanten. Erster Band, bearbeitet und fortgeführt von K. Hensel. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 454).

**R 8 c $\beta$.** F. Klein und A. Sommerfeld. Ueber die Theorie des Kreisels. Heft III: Die störenden Einflüsse. Astronomische und geophysikalische Anwendungen. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 454).

**V 1 a.** H. Weber und J. Wellstein. Encyklopädie der Elementarmathematik. I. Elementare Algebra und Analysis von H. Weber. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 455).

Digitized by Google

**V 6, 7.** H. G. Zeuthen. Geschichte der Mathematik im XVI. und XVII. Jahrhundert. Deutsche Ausgabe von R. Meyer. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 456).

**Q 1 b.** P. Zühlke. Ueber die Vervielfältigung von Kreisbogendreiecken nach dem Symmetriegesetze. Charlottenburg, 1903 (p. 458).]

**Journal für die reine und angewandte Mathematik,** CXXV (4).

(J. Cardinaal.)

**V 9.** N. H. Abel. Ein Brief von Niels Henrik Abel an Edmund Jacob Külp. Das Schreiben giebt Erläuterungen zum Unmöglichkeitsbeweise Abels (dieses *Journal*, Bd 1, p. 65—84) und einen Zusatz zu seiner kleinen Abhandlung: „Auflösung einer mechanischen Aufgabe" (p. 237—240).

**B 4 a, a $\alpha$, C 4 a, c, O 5 q.** R. Rothe. Zur Theorie der Differential-Invarianten. Im Anschluss an die Arbeiten von Weierstrass und Zermelo wird die Aufgabe behandelt ein Kriterium für die Invarianteneigenschaft einer gegebenen Function zu finden. Die Untersuchung erstreckt sich auf eine beliebige Anzahl von abhängigen und unabhängigen Variablen, mit der Beschränkung, dass in der zu untersuchenden Function keine partiellen Abgeleiteten von höherer als der ersten Ordnung auftreten. Bestimmung aller Invarianten erster Ordnung. Anwendungen. Beweis eines auf die Invarianten beliebig höherer Ordnung bezüglichen Satzes. Schlussbemerkung über die Fundamentalinvarianten (p. 241—266).

**D 2 a, R 5 c, T 5 a.** J. B. Goebel. Die Vertheilung der Electricität auf zwei leitenden Kugeln. Zweite Abteilung (Abt. I dieses *Journal*, Bd 124, p. 157—164, *Rev. sem.* X 2, p. 39). Untersuchung der Convergenz der Reihen aus der vorigen Arbeit. Beispiel: „Aufgabe der zahlenmässigen Auswertung der electrischen Dichtigkeiten für zwei sich berührende Kugeln von gleichem Radius." Reihen, welche zur Berechnung der electrischen Dichtigkeiten in den in der Centrallinie gelegenen Punkten der Kugeloberflächen dienen können (p. 267—281).

**B 11 b, D 4 a.** P. Muth. Ueber rationale Functionen bilinearer Formen. I. Ein allgemeines Princip. II. Darstellung einer ganzen Function einer irreducibeln (elementaren) bilinearen Form mit contragredienten Variablen, welche die Weierstrass'sche Normalform besitzt. III—IV. Zwei fundamentale Theoreme der Formentheorie. V—VII. Bestimmung der Elementarteiler der charakteristischen Determinante einer rationalen Function einer bilinearen Form, wenn die Elementarteiler der charakteristischen Determinante der bilinearen Form bekannt sind (p. 282—292).

**B 3 a.** H. Jung. Arithmetischer Beweis eines Satzes über den Grad der Eliminante zweier ganzen Functionen zweier Veränderlichen. Der Satz lautet: „Sind $f(x, y)$ und $g(x, y)$ zwei ganze Functionen $m$-ten und $n$-ten Grades und haben die aus den Gliedern der

Digitized by Google

höchsten Dimension von $f$ und $g$ gebildeten Functionen einen Factor $\mu$-ten Grades gemeinsam, so ist der Grad der Eliminationsresultante von $f$ und $g$ höchstens gleich $mn - \mu$" (p. 293—298).

**H 5 j $\alpha$.** J. Frischauf. Ueber das Integral der Differentialgleichung $xy'' + y' + xy = 0$. Erweiterung einer Entwickelung von R. Lipschitz in diesem *Journal*, Bd 56 (p. 299—300).

**F 2 a, e, D 3 e.** F. Gomes Teixeira. Sur le développement des fonctions doublement périodiques de seconde espèce en série trigonométrique. Soit $f(x)$ une fonction satisfaisant aux conditions $f(x + 2\omega) = f(x)$ et $f(x + 2\omega') = cf(x)$. Pour $c = -1$ Briot et Bouquet ont développé cette fonction en des séries trigonométriques satisfaisant à des conditions que l'auteur indique au moyen de la théorie des résidus de Cauchy. On peut traiter cette question dans le cas général où $c$ est un nombre quelconque au moyen de la même théorie. C'est ce que l'auteur s'est proposé (p. 301—318).

CXXVI (1—3).

**G 3 b, c.** H. Jung. Ueber Thetafunctionen, die nicht zur Riemannschen Klasse gehören. Eine Gleichung $G(p, q) = 0$ vom Range $\tau$ definirt einen algebraischen Körper vom Range $\tau$. Durch Adjunction der Quadratwurzel $s$ aus einer rationalen Function $H(p, q)$ wird aus diesem ein Körper $K(s)$ vom Range $\varrho$ gebildet. Die Betrachtung der in $K(s)$ auftretenden Integrale giebt Veranlassung zur Bildung von $\theta$-Functionen, die allgemeiner sind als die Riemannschen. In dieser Arbeit wird $\tau = 2$ gesetzt. Erstens werden nun die obengenannten $\theta$-Functionen untersucht, zweitens werden die Wurzelfunctionen von $K(s)$ bestimmt; drittens wird die eigentliche Hauptaufgabe gelöst d. h.: die Bestimmung bis auf einen gemeinsamen transcendenten Factor der Werte der allgemeinen $\theta$-Functionen von $\sigma (= \varrho - \tau)$ Variablen für den Fall, dass ihre Argumente Integrale erster Gattung sind. Die Arbeit schliesst sich einer früheren Schottky's an (dieses *Journal*, Bd 106) (p. 1—51).

**D 4 a, 6 a, j, H 4 a, 5 b.** L. W. Thomé. Zur Theorie der algebraischen Functionen mit Bezugnahme auf die Theorie der linearen Differentialgleichungen. In der Theorie der linearen Differentialgleichungen mit mehrwertigen algebraischen Coefficienten stösst man auf die Aufgabe eine von Kronecker hervorgerufene algebraische Function thatsächlich darzustellen und rational durch diese und die unabhängige Variable die ursprünglich vorgelegte Function auszudrücken. Einfache Darstellung dieser Kroneckerschen Function auf Grund eines Verfahrens von Weierstrass, das rational aus der vorgelegten allgemeinen Function und der unabhängigen Variablen Ausdrücke bildet, die in den Entwickelungen bei einem Punkte eine Anzahl beliebig gewählter Anfangsglieder haben. Zum Schlusse Verwendung in der Theorie der obengenannten Gleichungen (p. 52—70).

**H 4 a.** L. W. Thomé. Bemerkung zur Theorie der linearen Differentialgleichungen. Sie bezieht sich auf die Grundsätze, vom Ver-

Digitized by Google

fasser in seinen Arbeiten in diesem *Journal* von Bd 75 bis Bd 126 benutzt und deutet näher deren Zweck an (p. 71—72).

**B 1 a, b.** K. HENSEL. Bemerkungen zur Determinantentheorie. Aus Grundsätzen, in den Elementen dieser Theorie vorkommend, leitet der Verfasser einen Satz ab, den er benutzt zum Beweise des Multiplicationstheoremes für Matricen in seiner allgemeinsten Form, des Laplace'schen Determinantensatzes und einer Eigenschaft über die Irreductibilität einer Function (p. 73—82).

**B 10 b, $L^1$ 1 a, $L^2$ 1 a.** L. HEFFTER. Zur Classification der quadratischen Formen der Curven und Flächen zweiter Ordnung und zweiter Klasse. Diese Classification wird analytisch gefunden durch die Classification je zweier quadratischer Formen, deren eine die projective, deren andere die weitere affine Classification giebt. Die Methode findet im algebraischen Abschnitt in derjenigen von Sylvester-Netto ihren Ausgangspunkt. Die Resultate sind in vier Tabelle niedergelegt (p. 83—98).

**D 6 c $\delta$, E 1 d.** L. SAALSCHÜTZ. Neue Formeln für die Bernoullischen Zahlen. Mitteilung einiger Resultate einer umfangreicheren, in den *Schriften der Physikalisch Oekonomischen Gesellschaft zu Königsberg i. Pr.* (Jg. XLIV, 1903) erscheinenden Arbeit über die ganzen Potenzen der Cotangente und der Cosecante (p. 99—101).

**I 3 a, 22.** H. KÜHNE. Angenäherte Auflösung von Congruenzen nach Primmodulsystemen in Zusammenhang mit den Einheiten gewisser Körper. Die Arbeit kann als eine Erweiterung der Zahlentheorie betrachtet werden und führt den Verfasser zu zahlreichen Resultaten, u. a. zu einer Definition von decimalen Grössen, zu einer angenäherten Zerlegung einer Function $F(y)$, die in einem gegebenen Bereich $B$ irreducibel ist und deren Coefficienten ganze Grössen von $B$ sind, und zu einer Verallgemeinerung des zur Theorie der Einheiten gehörigen Dirichletschen Satzes (p. 102—115).

**D 1 b $\varepsilon$, 3 a, 6 b, b $\beta$.** F. GOMES TEIXEIRA. Sur la convergence des formules d'interpolation de Lagrange, de Gauss, etc. Ce travail se divise en deux parties. La première s'occupe de la question suivante: „Soit une fonction $f(x)$ dont on connaît les valeurs, quand on donne à $x$ les valeurs $a_1, a_2 \ldots a_m$; on forme au moyen de la formule de Lagrange une fonction entière de $x$ qui ait ces mêmes valeurs dans les points $a_1, a_2 \ldots a_m$. Conditions pour que cette fonction tende vers $f(x)$ quand $m$ tend vers l'infini." Généralisation des résultats obtenus par Hermite en 1878 (ce *Journal*, t. 84). La seconde partie s'occupe entre autres des formules d'interpolation trigonométriques de Gauss (*Werke*, t. 3, p. 265) et d'une formule de Hermite (*Cours d'Analyse de l'École Polytechnique*, p. 331). Le travail se relie à un travail précédent de l'auteur (ce *Journal*, t. 116, p. 14, *Rev. sem.* IV 2, p. 28) (p. 116—162).

**D 6 c $\delta$, E 1 d, F.** Preisaufgabe der Fürstlich Jablonowskischen Gesellschaft für das Jahr 1906 (p. 163).

Digitized by Google

**B 1 a, c, D 6 j.** K. HENSEL. Zur Theorie der Systeme. Neuer einfacher Beweis eines Satzes von Frobenius (dieses *Journal*, Bd **114**, *Rev. sem.* III 2, p. 31), später vom Verfasser in den Kroneckerschen Vorlesungen und in einem an P. Muth gerichteten Schreiben vervollständigt (dieses *Journal*, Bd 122, p. 84—87, *Rev. sem.* IX 1, p. 33), (p. 165—170).

**M¹ 3 g.** O. ZIMMERMANN. Ueber die Brennpunkte, die Leitlinien und die Orthogonale einer ebenen algebraischen Curve beliebiger Klasse. Die Methode ist die folgende: „Es sei $C_m$ eine beliebige algebraische Curve $m^{\text{ter}}$ Klasse, $C^q$ eine circulare Curve $q^{\text{ter}}$ Ordnung. Eine Reihe von Curven $n^{\text{ter}}$ Ordnung, unter welchen eine circulare $C^n$, ist weiter gegeben. Eine beliebige Curve $C^n$ schneidet $C^q$ in $nq$ Punkten von denen an $C_m$ je $m$ Tangenten gehen. Die gegenseitigen Schnittpunkte dieser Tangenten beschreiben eine Curve $\varphi$, die durch die $m^2$ Brennpunkte von $C_m$ geht. Ein analoges Verfahren giebt eine Curve, die $\varphi$ in den Brennpunkten schneidet." Zwei Fälle werden zur Vereinfachung eingeführt, $C^q$ und $C^n$ sind die $g_\infty$ und ein beliebiger Kreis oder umgekehrt (p. 171—193).

**R 8 e β.** J. HORN. Bewegungen in der Nähe einer stabilen Gleichgewichtslage. Im Anfange die Annahmen. Die Arbeit zerfällt in zwei Teile. Der erste Teil beschäftigt sich mit kleinen Schwingungen um eine Lage stabilen Gleichgewichts für eine specielle Klasse dynamischer Probleme, welche von Liouville und Stäckel betrachtet wurde und sich auf Quadraturen zurückführen lässt. Bei der Entwicklung entstehen Reihen, deren Convergenz aus der Art ihrer Herleitung hervorgeht; ihre Form ist einfacher als die des allgemeineren Falles. Periodische Bewegungen, hervorgehend aus besonderer Wahl der Integrationsconstanten. Beispiel. Der zweite Teil giebt die formale Berechnung dieser Reihen im allgemeinen Falle und ihre Ueberführung in andere Formen (p. 194—232).

**B 12 c, d, T 2 a.** V. FISCHER. Darstellung der Bewegungsgleichung für elastische Körper in Vectorform. In dieser Arbeit, in welcher im Anfange die Bewegungsgleichung elastischer Körper zerlegt wird nach drei zu einander senkrechten Richtungen $i$, $j$, $k$ und worin nach systematischer Entwicklung später die von Gibbs eingeführten dyadics benutzt werden, wird eine einfache und übersichtliche Darstellung dieser Gleichungen gegeben (p. 233—239).

**Berichte über die Verhandlungen der Königlich sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig, 55 (1—5), 1903.**

(J. C. MARX.)

**D 6 c δ.** M. KRAUSE. Ueber Bernoullische Zahlen und Funktionen im Gebiete der Funktionen zweier veränderlichen Grössen. Die verschiedenen Notizen über ultra-bernoullische Zahlen und Funktionen werden weiter ausgeführt, vor allem die Summenformel ausführlicher begründet. 1. Definition von Bernoullischen Zahlen im Gebiete der Funktionen zweier veränderlichen Grössen. Rekursionsformeln für die Berechnung

Digitized by Google

derselben. 2. Andere Darstellung der Bernoullischen Zahlen. 3. Definition und Haupteigenschaften von Bernoullischen Funktionen im Gebiete der Funktionen zweier veränderlichen Grössen. 4 u. 5. Summierung ganzer rationaler Funktionen von $x$ und $y$. Erste und zweite Methode. 6. Aufstellung einer allgemeinen Summenformel im Gebiete der Funktionen zweier veränderlichen Grössen (p. 39 -62).

**D 6 a.** G. Scheffers. Bemerkungen zu einem Satze von Sophus Lie über algebraische Funktionen. Der Verfasser giebt einen analytischen und auch einen synthetischen Beweis, ganz nach dem Verfahren von Lie, von einem Satze von Lie über ein Analogon zum Abelschen Theorem, und behandelt dabei auch den Ausnahmefall (p. 88—96).

**J 4.** G. Kowalewski. Ueber projektive Transformationsgruppen. Ausgehend von einer algebraischen Form mit drei Veränderlichen, wird eine spezielle projektive Transformationsgruppe studiert (p. 97—105).

**M' 5 j.** J. Thomae. Ueber orthogonale Invarianten und Kovarianten bei Kurven dritter Ordnung mit unendlich fernem Doppelpunkte. Bringt man die Eigenschaft der Kurve, einen unendlich fernen Doppelpunkt zu haben, sofort in den Koeffizienten zum Ausdruck, so ergeben sich ganz erhebliche Vereinfachungen, und es gelingt namentlich die Kurvengleichung so darzustellen, dass alle ihre Koeffizienten rationale orthogonale Invarianten sind, die ein vollständiges System bilden, durch welches alle orthogonalen Invarianten rational darzustellen sind. Auch lässt sich die Kurvengleichung durch gerade orthogonale Kovarianten ausdrücken. Auf eine Fülle von metrischen Eigenschaften wird man so geführt, selbst wenn man sich auf die einfachsten beschränkt (p. 108—130).

**J 3 a.** A. Mayer. Ueber den Hilbertschen Unabhängigkeitssatz in der Theorie des Maximums und Minimums der einfachen Integrale. In seinen „Mathematischen Problemen" (*Göttinger Nachrichten*, 1900, p. 291—296, *Rev. sem.* IX 2, p. 33) giebt Hilbert einen Unabhängigkeitssatz, der grundlegend ist für eine vielversprechende neue Methode zur Ableitung der Kriterien des Maximums und Minimums der ein- und mehrfachen Integrale. Im folgenden handelt es sich darum, diesen Hilbertschen Unabhängigkeitssatz auszudehnen auf ein allgemeineres Problem, und zwar wird gezeigt, dass der betreffende Satz sich ganz von selbst darbietet, wenn man, nach der Methode von Clebsch, die Differentialgleichungen des Problems mittels ihrer Hamilton-Jacobischen partiellen Differentialgleichung integriert hat (p. 131—145).

**Q 1, R 7 b.** H. Liebmann. Ueber die Zentralbewegung in der nichteuklidischen Geometrie. Der Verfasser kommt zu dem folgenden Resultat: „Während in der euklidischen Geometrie das Gesetz der elastischen Anziehung immer geschlossene Bahnkurven ergibt und das Newtonsche Gesetz auch, sobald die Anfangsgeschwindigkeit nicht zu gross ist, führen in der sphärischen Geometrie die beiden entsprechenden Anziehungsgesetze immer auf geschlossene Bahnkurven. In der hyperbolischen sind bei beiden Anziehungsgesetzen den Anfangsgeschwindigkeiten Bedingungen aufzuerlegen.

Digitized by Google

In allen drei Geometrieen aber sind die Bahnkurven Kegelschnitte, wobei das anziehende Zentrum im ersten Fall der Mittelpunkt, im zweiten ein Brennpunkt ist (p. 146—153).

**D 1 d δ.** M. Krause. Ueber Fouriersche Reihen mit zwei veränderlichen Grössen. Dirichlet hat nachgewiesen, dass unter gewissen Bedingungen eine vorgelegte Funktion einer veränderlichen Grösse in eine Fouriersche Reihe entwickelt werden kann. Es ist der Zweck der nachfolgenden Untersuchungen, die analoge Aufgabe im Gebiete der Funktionen zweier veränderlicher Grössen zu behandeln und damit die Lösung weitergehender Probleme vorzubereiten (p. 164—197).

**B 2, 4.** W. Scheibner. Beiträge zur Theorie der linearen Transformationen, als Einleitung in die algebraische Invariantentheorie. Auf Grund älterer Vorlesungsaufzeichnungen werden einige Eigenschaften der linearen Substitutionen, nebst Anwendungen auf die Invariantentheorie der ganzen Funktionen, die Auflösung algebraischer Gleichungen und die Reduktion elliptischer Differentiale entwickelt (p. 200—237).

**C 2 h.** M. Krause. Ueber Mittelwertsätze im Gebiete der Doppelsummen und Doppelintegrale. Auf die verschiedenen Arten von zweiten Mittelwertsätzen, die in der Theorie der zweifachen Integrale möglich sind, wird näher eingegangen und zwar unter Beschränkung auf die eigentlichen zweifachen Integrale. Zuerst werden die endlichen Doppelsummen untersucht. Je nach der Art der Zusammenfassung der Glieder ergeben sich für diese Doppelsummen verschiedene Arten von Mittelwertsätzen. Aus diesen Fällen werden zwei, die von besonderer Bedeutung sind, herausgegriffen und zu Ende geführt. Durch Spezialisierung der Glieder der Doppelsumme und durch einen Grenzübergang kommt man dann zu zwei verschiedenen Kategorieen von zweiten Mittelwertsätzen für eigentliche Doppelintegrale (p. 239—263).

**E 5, R 5 a, b.** C. Neumann. Ueber eine gewisse Gattung von Kugelflächen-Integralen. Der Verfasser studiert das Kugelflächen-Integral $I_n = \int (x\alpha^2 + y\beta^2 + z\gamma^2)^n \, d\omega$, welches sich ausdehnt über alle Elemente $d\omega$ einer mit dem Radius Eins beschriebenen Kugelfläche, wobei $\alpha$, $\beta$, $\gamma$ die Richtungscosinus des nach dem Element $d\omega$ hinlaufenden Kugelradius vorstellen, während unter $x$, $y$, $z$ beliebige Variablen zu verstehen sind, und $n$ eine beliebig gegebene reelle Konstante ist. Das Resultat wird angewendet auf die Attraktion eines homogenen Ellipsoides, wodurch der Verfasser kommt zu einem Bedenken gegen die Anwendbarkeit des Newtonschen Gesetzes auf sehr grosse Entfernungen (p. 264—286).

**J 5.** W. H. Young. Zur Lehre der nicht abgeschlossenen Punktmengen. Der Verfasser beweist, dass die Mächtigkeit der inneren Grenzmenge davon abhängt, ob die herausgewählte Punktmenge eine in sich dichte Teilmenge enthält oder nicht; im ersteren Fall ist die Mächtigkeit die des linearen Continuums, in dem zweiten kann die innere Grenzmenge abzählbar sein (p. 287—293).

Digitized by Google

**Sitzungsberichte der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg, 1902.**

(R. H. VAN DORSTEN.)

**T 7 c.** K. SCHAUM. Ueber die Formeln für Oxydationselektroden und Oxydationsketten (p. 21—37).

**S 4 b.** F. RICHARZ. Neue theoretische Begründung für die Anwendung der Gasgesetze auf den Zustand eines Salzes in verdünnter Lösung. Die Begründung ist verschieden von derjenigen, welche zuerst von Van 't Hoff durch Benutzung halbdurchlässiger Membrane und des osmotischen Druckes gegeben wurde. Ohne deren Einführung kann jene Analogie bewiesen werden, wenn man ausgeht von dem Helmholtz'schen Ausdruck für die freie Energie einer Lösung, und mit diesem combiniert den Wert für die in einem besondern Falle gewinnbare Arbeitsleistung (pp. 37, 68—85).

**T 7 a.** W. FEUSSNER. Ueber Verzweigung elektrischer Ströme. Hauptsächlichste Ergebnisse einer Abhandlung, in den *Annalen der Physik* erschienen. Beweis eines Satzes, der in der Abhandlung ohne einen solchen ausgesprochen worden ist (p. 105—115).

**Mathematische Annalen**, LVII (2—4) 1903.

(J. C. KLUYVER.)

**Q 1 b.** D. HILBERT. Neue Begründung der Bolyai-Lobatschefskyschen Geometrie. Neue Begründung der Bolyai-Lobatschefskyschen Geometrie ausschliesslich auf Grund der ebenen Axiome, ohne Anwendung von Stetigkeitsaxiomen. Das Parallelenaxiom wird dabei ersetzt durch die Forderung: „Ist $b$ eine beliebige Gerade und $A$ ein nicht auf ihr gelegener Punkt, so gibt es stets durch $A$ zwei Halbgeraden $a_1$, $a_2$, die nicht ein und dieselbe Gerade ausmachen, und die Gerade $b$ nicht schneiden, während jede in dem durch $a_1$, $a_2$ gebildeten Winkelraum gelegene von $A$ ausgehende Halbgerade die Gerade schneidet" (p. 137—150).

**Q 3 a, O 5 p.** W. BOY. Ueber die Curvatura integra und die Topologie geschlossener Flächen. Der Verfasser bemerkt, dass schon Gauss Beziehungen der Curvatura integra zu den Zusammenhangsverhältnissen der Flächen gekannt hat, und beiläufig ergiebt sich aus den Untersuchungen von Kronecker und von Dyck, dass die Curvatura integra $C$ einer zweiseitigen geschlossenen Fläche und ihr Zusammenhang $Z$ durch die Relation $C = 2\pi(3 - Z)$ verbunden sind. Von der geometrischen Bedeutung der Totalkrümmung ausgehend, werden nun die schon bekannten Relationen wieder hergeleitet, wird zugleich aber die Untersuchung erstreckt auf Flächen, die nicht singularitätenfrei sind, und z. B. endende Doppelkurven enthalten. Definirt man die Charakteristik $K$ einer Fläche durch die Gleichung $K = 2 - 2\sigma - \sigma'$, wo $\sigma$ und $\sigma'$ die Anzahlen der gleichzeitig möglichen, die

Digitized by Google

Fläche nicht zerstückenden, Rückkehrschnitte erster und zweiter Art bedeuten, so ist die Curvatura integra $C$ einer Fläche mit $n$ endenden Doppelkurven bestimmt durch die Gleichung $C = K \cdot 2\pi + n \cdot 4\pi$. Dabei wird die Frage nach einer ganz im Endlichen gelegenen, geschlossenen, singularitätenfreien Fläche erörtert, auf der nur ein Rückkehrschnitt zweiter Art möglich ist. Zwei Typen dieser Fläche werden beschrieben (p. 151—184).

**H 8, 9, J 3.** T. Yoshiye. Anwendungen der Variationsrechnung auf partielle Differentialgleichungen mit zwei unabhängigen Variabeln. Das Problem der Integration der Differentialgleichung $F(x, y, z, p, q) = 0$ wird zurückgeführt auf die Frage, das Integral $\int_{u_0}^{u_1} \xi \left(p \frac{dx}{du} + q \frac{dy}{du} - \frac{dz}{du}\right) du$ vom Integrationswege unabhängig zu machen, und damit hat die Variationsrechnung ihre Anwendung gefunden. In ähnlicher Weise wird die Variationsrechnung in Beziehung gesetzt zur Lösung der Differentialgleichungen zweiter Ordnung (p. 185—194).

**I 9 b.** E. Schmidt. Ueber die Anzahl der Primzahlen unter gegebener Grenze. Wenn $F(x)$ bedeutet die Anzahl der Primzahlen $\leqq x$ und $f(x)$ steht für die Summe $F(x) + \frac{1}{2} F(x^{\frac{1}{2}}) + \frac{1}{3} F(x^{\frac{1}{3}}) \ldots$, so wird erstens die Differenz $f(x) - \int_2^x \frac{dy}{\log y}$ betrachtet. Ein hierauf bezügliches Resultat von Ch. J. de la Vallée-Poussin wird gewissermassen erweitert. Der Verfasser beweist, dass es über jeder beliebig vorgeschriebenen Zahl $x_1$ immer Werte von $x$ giebt, für welche die obige Differenz $\frac{1}{29} \frac{\sqrt{x}}{\log x}$ übersteigt, sowohl als Werte von $x$, für welche die Differenz negativ wird und unter $-\frac{1}{29} \frac{\sqrt{x}}{\log x}$ hinabsinkt. Aehnliches ergiebt sich für den Ausdruck $F(x) - \int_2^x \frac{dy}{\log y} + \frac{1}{2} \int_2^{\sqrt{x}} \frac{dy}{\log y}$. Setzt man die complexen Nullpunkte von $\zeta(s)$ gleich $\nu + i\beta$, so wird bewiesen, dass dieser Ausdruck sowohl positive Werte erhalten kann, grösser als $x^{\nu - \epsilon}$, als negative Werte, welche unter $-x^{\nu - \epsilon}$ liegen (p. 195—204).

**Q 1 a.** F. Schur. Zur Proportionslehre. Wiedergabe des Inhalts einer von Herrn K. Kupffer in den *Sitzungsberichten der Dorpater Naturforscherges.*, 1893 veröffentlichten Abhandlung über eine vom Archimedischen Postulate unabhängige Begründung der Proportionslehre (p. 205—208).

**Q 2.** H. Schubert. Ueber die Incidenz zweier linearer Räume beliebiger Dimensionen. Den grössten Teil der Resultate dieser Abhandlung findet man schon mitgeteilt *Jahresber. der Deutschen Math. Verein.* XII, 1903, p. 89 (*Rev. sem.* XI 2, p. 39). Ableitung von $m$ Incidenzformeln, welche sich darauf beziehen, dass ein $m$-dimensionaler linearer Raum ganz innerhalb eines $(m + q)$-dimensionalen linearen Raumes liegt (p. 209—221).

Digitized by Google

**P 1 b.** Fr. London. **Ueber einen Satz aus der Theorie der ebenen Kollineationen.** Ein Satz von H. Schröter wird für die ebene Kollineation erweitert, und lautet nun folgendermassen: „Entspricht in einer ebenen Kollineation $\mathfrak{C}$ einem — nicht auf einer Doppelgerade gelegenen — Punkte $P$ der Punkt $P_1$, und diesem der Punkt $P_2$, und in der inversen Kollineation $\mathfrak{C}^{-1}$ dem Punkte $P$ der Punkt $P_{-1}$, und diesem der Punkt $P_{-2}$, so ist die harmonische Polare von $P$ in Bezug auf das Doppeldreieck von $\mathfrak{C}$ identisch mit der harmonischen Polare von $P$ in Bezug auf das Dreieck, welches $P_{-2}P_{-1}$, $P_{-1}P_1$, $P_1P_2$ zu Seiten hat" (p. 222—230).

**Q 1 a, J 3.** G. Hamel. **Ueber die Geometrieen, in denen die Geraden die Kürzesten sind.** Die Fragestellung betrifft die allgemeinste Geometrie, welche folgenden Forderungen genügt: A. Den Axiomen der „Verknüpfung" und der „Anordnung". B. Einem Axiom der Stetigkeit. C. Den „linearen Kongruenzaxiomen". D. Die gerade Strecke soll die kürzeste Verbindung zwischen zwei Punkten sein. E. Einem Axiom der Differentiierbarkeit. Die Aufstellung solcher Geometrieen ist als ein Problem der Variationsrechnung aufzufassen. Es handelt sich um einen Spezialfall der Frage, welche vom Verfasser als das „Umkehrungsproblem der Variationsrechnung" bezeichnet wird. Bei der Behandlung wird das Schwergewicht auf die Erörterung der hinreichenden Bedingungen gelegt (p. 231—264).

**J 4 f, B 4 c.** L. Maurer. **Ueber die Endlichkeit der Invariantensysteme.** Gedacht wird eine kontinuirliche lineare Gruppe $G$, die durch eine gewisse Anzahl $r$ von infinitesimalen Transformationen $C_\rho(f) = \sum_{\lambda=1}^{n} \sum_{\mu=1}^{n} c_{\lambda\mu}^{(\rho)} x_\mu \frac{\partial f}{\partial x_\lambda}$ erzeugt wird. Daneben ein der Gruppe $G$ gegenüber invariantes Gleichungssystem $F_1 = 0$, $F_2 = 0, \ldots$; d. h. eine jede der Gleichungen $C_\rho(F_1) = 0$, $C_\rho(F_2) = 0, \ldots$ ist eine Folge der Gleichungen $F_1 = 0$, $F_2 = 0, \ldots$. Sodann wird folgender Satz bewiesen: „Alle ganzen rationalen Funktionen, die den Differentialgleichungen $C_\rho(f) = 0$ bei unbeschränkter Variabilität der Grössen $x$ genügen, lassen sich als ganze Funktionen einer endlichen Anzahl derselben darstellen. Ebenso lassen sich alle ganzen rationalen Funktionen, die diesen Differentialgleichungen bei Berücksichtigung des Gleichungssystems $(F)$ genügen, als ganze Funktionen einer endlichen Anzahl derselben darstellen, vorausgesetzt, dass dieses Gleichungssystem den infinitesimalen Transformationen $C_\rho(f)$ gegenüber invariant ist". Fortsetzung folgt (p. 265—313).

**Q 4 c.** M. Dehn. **Ueber Zerlegung von Rechtecken in Rechtecke.** Beweis des Satzes: „Aus den Gliedern einer eingliedrigen Schar von Rechtecken lässt sich nicht jedes Rechteck zusammensetzen (genauer: lässt sich wieder nur eine eingliedrige Schar von Rechtecken zusammensetzen)" (p. 314—332).

**H 10 b, d.** E. T. Whittaker. **On the partial differential equations of mathematical physics.** It is shewn that the general solution of Laplace's equation $\Delta V = 0$ is $V = \int_0^{2\pi} f(z + ix\cos u + iy\sin u, u)\, du$, where $f$ is an arbitrary function of the two arguments $z + ix\cos u + iy\sin u$

and $u$. If $f$ is expanded as a Taylor series with respect to the first, and as a Fourier series with respect to the second argument, there results the expansion of $V$ as a series of spherical harmonics. On the contrary a solution $V$ involving Bessel functions is obtained by expanding $f$ in terms of exponentials of its first, and as a Fourier series of its second argument. Likewise solutions $V$ of the equation $\Delta V = k^2 \frac{\partial^2 V}{\partial t^2}$ may be obtained in the form $V = \int_0^{2\pi}\int_0^{2\pi} f(x \sin u \cos v + y \sin u \sin v + z \cos u + \frac{t}{k}, u, v)\, du\, dv$ and again it is shewn, that by appropriate expansions of the function $f$ the known particular solutions are readily produced (p. 333—355).

**D 4 f.** O. Blumenthal. Zum Eliminationsproblem bei analytischen Funktionen mehrerer Veränderlicher. Der Verfasser betrachtet $m$ Funktionen $r_1, r_2, \ldots r_m$ von $n$ Veränderlichen $x$, welche innerhalb und auf dem Rande eines Gebietes $D$ sich wie rationale Funktionen verhalten, und beweist folgenden auf diese Funktionen bezüglichen Satz: „Die Gesamtheit der Stellen innerhalb des Bereiches $D$, an welchen die Gleichungen $r_1 = 0$, $r_2 = 0$, $\ldots r_m = 0$ gleichzeitig erfüllt sind, besteht 1°. aus einer endlichen Anzahl isolierter Punkte, 2°. aus analytischen Mannigfaltigkeiten verschiedener Dimensionen, und zwar gibt es von jeder Dimension nur eine endliche Anzahl von Mannigfaltigkeiten" (p. 356—368).

**D 3 b $\alpha$, 4 e.** G. Faber. Ueber die Fortsetzbarkeit gewisser Taylorscher Reihen. Die Untersuchung betrifft die Fortsetzbarkeit über den Einheitskreis specieller Potenzreihen $\Sigma a_\nu x^n$, das eine Mal, wo der Koefficient $a_\nu$ eine Potenzreihe von $\frac{1}{\nu}$ ist, das andere Mal, wo $a_\nu$ eine ganze Funktion $G(\nu)$ von $\nu$ ist, die schwächer unendlich wird als $e^{\varepsilon r}$. Es wird gezeigt, dass die Funktion $\Sigma a_\nu x^n$ im ersten Fall keine singuläre Stelle hat in der längs der reellen Achse $1 \ldots \infty$ aufgeschnittenen Ebene. Im zweiten Fall aber ist die Funktion in der ganzen Ebene regulär, ausser im wesentlich singulären Punkte $x = 1$. Zum Schluss wird ein elementarer Beweis gegeben für einen Satz von Herrn Hadamard über die Abhängigkeit der Singularität der Funktion $\Sigma a_\nu \int_0^1 V(t) t^\nu dt \,.\, x^\nu$ von denjenigen der Funktion $\Sigma a_\nu x^\nu$ (p. 369—388).

**D 2 b, 3 b.** G. Faber. Ueber polynomische Entwickelungen. Beweis des Satzes: „Wenn eine analytische Funktion $F(x)$ sich regulär verhält im Innern eines einfach zusammenhängenden, ganz im Endlichen gelegenen, von einem einzigen regulären analytischen Zuge begrenzten, Kontinuums $S$, so lässt sie sich daselbst auf eine Weise durch eine Reihe $\Sigma a_\nu P_\nu(x)$ darstellen. Die Koeffizienten der Potenzen von $x$ in den Polynomen $P_\nu(x)$ sollen ausschliesslich von dem betrachteten Regularitätsbereiche $S$, dagegen die $a_\nu$ von der besonderen Wahl der zu entwickelnden Funktion abhängen." Auf Grund dieses Satzes wird schliesslich gezeigt, dass man für die Function $F(x)$ in jedem Gebiete, das ganz innerhalb $S$

Digitized by Google

liegt, gleichmässig convergirende polynomische Entwickelungen aufstellen kann (p. 389—408).

**H 9 d $\alpha$.** E. HOLMGREN. Ueber eine Klasse von partiellen Differentialgleichungen der zweiten Ordnung. Vorgelegt ist die Gleichung $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2}+\frac{\partial^2 u}{\partial y^2}=f\left(x, y, u, \frac{\partial u}{\partial x}, \frac{\partial u}{\partial y}\right)$, wo $f$ innerhalb eines gewissen Gebietes eine reguläre analytische Funktion der fünf Argumente ist. Es wird nun gezeigt, dass eine von Herrn Picard in einem Specialfalle angewandte Methode ausreicht, um den analytischen Charakter der Lösungen darzulegen, wenigstens von solchen, die nebst den Ableitungen der drei ersten Ordnungen stetig sind (p. 409—420).

**K 14 b, d.** B. KAGAN. Ueber die Transformation der Polyeder. Neuer Beweis eines von Herrn Dehn (diese *Annalen*, Bd LV, p. 465, *Rev. sem.* X 2, p. 43) aufgestellten Satzes (p. 421—424).

**D 2 b $\beta$.** A. HURWITZ. Ueber die Fourierschen Konstanten integrierbarer Funktionen. Zu jeder integrierbaren Function $f(x)$ gehört eine Fourier'sche Reihe $\frac{1}{2}\sum_{-\infty}^{+\infty}(a_k \cos kx + a'_k \sin kx)$, die aber nicht immer convergiert. An die Stelle der Theorie der Fourier'schen Reihen setzt der Verfasser die dieselbe umfassende Theorie der Fourier'schen Konstanten. Er schreibt $f(x) \backsim \frac{1}{2}\sum_{-\infty}^{+\infty}(a_k \cos kx + a'_k \sin kx)$, und diese Aequivalenz besagt nichts anderes, als dass $a_k$, $a'_k$ die Fourier'schen Konstanten von $f(x)$ sind. In betreff dieser Aequivalenzen wird nun der wichtige Satz bewiesen: „Aus den Aequivalenzen $f(x) \backsim \frac{1}{2}\sum_{-\infty}^{+\infty}(a_k \cos kx + a'_k \sin kx)$, $\varphi(x) \backsim \frac{1}{2}\sum_{-\infty}^{+\infty}(b_k \cos kx + b'_k \sin kx)$ folgt die Gleichung $\frac{1}{\pi}\int_0^{2\pi} f(x)\varphi(x)dx = \frac{1}{2}a_0 b_0 + (a_1 b_1 + a'_1 b'_1) + \ldots (a_k b_k + a'_k b'_k) + \ldots$" (p. 425—446).

**O 5 a, b.** H. MINKOWSKI. Volumen und Oberfläche. Versteht man unter $x, y, z$ rechtwinklige Koordinaten eines Punktes im Innern eines konvexen Körpers $\mathfrak{K}$, unter $u$, $v$, $w$ feste Grössen, so nimmt der lineare Ausdruck $ux + vy + wz$ in $\mathfrak{K}$ immer einen bestimmten grössten Wert $H(u, v, w)$ an. Das Volumen des Körpers $\mathfrak{K}$ erscheint als ein gewisser homogener Ausdruck dritten Grades $V_H^3$ in den sämtlichen Werten $H(u, v, w)$. Für drei konvexe Körper $\mathfrak{K}_1$, $\mathfrak{K}_2$, $\mathfrak{K}_3$ entspringt die polare Bildung $V_{H_1} V_{H_2} V_{H_3}$, welche das gemischte Volumen der drei Körper genannt wird. Es ergiebt sich nun, wenn man $\mathfrak{K}_1$ und $\mathfrak{K}_2$ mit einem bestimmten Körper $\mathfrak{K}$, $\mathfrak{K}_3$ aber mit der Einheitskugel identifiziert, dass das dreifache des gemischten Volumens die Oberfläche von $\mathfrak{K}$ ist. Aus dergleichen Betrachtungen wird weiter leicht der Satz erhalten, dass unter allen convexen Körpern gleichen Volumens die Kugel die kleinste Oberfläche hat (p. 447—495).

**K 14 b, d.** S. O. SCHATUNOVSKY. Ueber den Rauminhalt der Polyeder. Aus dem Russischen übersetzt von D. Schor (*Rev. sem.* X 1,

p. 152). Darlegung einer Theorie der Rauminhalte von Polyedern. Es zeigt sich, dass jedem Polyeder eine gewisse Invariante zukommt und diese Invariante kann als Zahlenwert des Rauminhaltes definirt werden. Auf diese Weise wird ohne Grenzbetrachtungen der Rauminhalt als Grösse dargestellt (p. 496—508).

**D 1 b** ε. P. Kirchberger. Ueber Tchebychefsche Annäherungsmethoden (Auszug aus der Inaugural-Dissertation des Verfassers, Göttingen, 1902). I. Einleitung. II. Die Grundgedanken der Theorie. III. Ein Hilfssatz. § 1. Polyeder. § 2. Konvexe Polyeder. § 3. Anordnung zu konvexen Polyedern. § 4. Trennung zweier konvexen Polyeder. § 5. Zerlegung in Elementarpolyeder. § 6. Auswahl der $(n+2)$ Punkte bei Unmöglichkeit der Trennung. IV. Aufstellung der Annäherungsfunktion (p. 509—540).

**R 8 e** δ. G. Hamel. Ueber die Instabilität der Gleichgewichtslage eines Systems von zwei Freiheitsgraden. Es handelt sich um einen Fall von „positions d'équilibre non isolées", d. h. in jedem Punkte einer gewissen Kurve verschwindet das Potential, welches ausserhalb der Kurve in einer gewissen Umgebung überall positiv ist, sodass jeder Punkt der Kurve eine Gleichgewichtslage darstellt. Bewiesen wird nun, dass jede dieser Gleichgewichtslagen instabil ist (p. 541—553).

**F 8 c** β. M. Lerch. Zur Theorie der Gaussschen Summen. Beweis der Reziprozitätsgleichungen der Gaussschen Summen, gegründet auf Betrachtungen über eine eindeutige Funktion $F(v)$, welche definirt ist durch das System von Gleichungen $F(v+1) = F(v) - ie^{\frac{v^2\pi i}{\omega}}$,

$F(v+\omega) = F(v)\, e^{\pi i(2v+\omega)} + \sqrt{\frac{\omega}{i}}$ (p. 554—567).

**I 14 a.** M. Lerch. Ueber die arithmetische Gleichung $Cl(-\Delta) = 1$. Diese Gleichung hat die Lösungen $\Delta = 4, 8; 3, 12, 27; 8; 7, 28$; ausser denselben besitzt sie nur primzahlige Lösungen und zwar von der Form $\Delta = 8k+3$; einige derselben sind thatsächlich bekannt, nämlich $\Delta = 11$, 19, 43, 67, 163, es bleibt jedoch dahingestellt, ob es deren mehrere gibt (p. 568—570).

**D 6 c** ε, **F 6 c.** Preisaufgabe der Fürstlich Jablonowskischen Gesellschaft. Mathematisch-naturwissenschaftliche Sektion. Für das Jahr 1906. Verlangt wird eine Untersuchung der den Bernoullischen Zahlen analogen Zahlen, namentlich im Gebiete der elliptischen Funktionen, welche die complexe Multiplikation zulassen. Preis tausend Mark (p. 571—572).

### Sitzungsberichte der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München, XXXIII (1, 2), 1903.

(P. van Mourik).

**D 5 c.** A. Korn. Einige Sätze über die Potentiale von Doppelbelegungen. Ausführliche Beweise von drei Sätzen, welche der Verfasser in seinen „Abhandlungen zur Potentialtheorie" aufgestellt hat. Sieh auch *Comptes rendus*, t. 130, p. 1238 (*Rev. sem.* IX 1, p. 62) (p. 3—26).

Digitized by Google

**T 3 b.** F. LINDEMANN. Zur Theorie der Spectrallinien. II. In einer früheren Arbeit (diese *Berichte*, Bd 31, p. 441, *Rev. sem.* X 2, p. 47) wurde die Voraussetzung gemacht, dass der schwingende, Licht aussendende Körper (das Atom) eine kugelförmige Gestalt habe. In dieser Abhandlung wird dieser Körper als dreiaxiges Ellipsoid vorausgesetzt. Aus der mathematischen Theorie lassen sich dann für die Beurteilung der in den Spektren der Elemente auftretenden Serien und vielleicht auch des Zeeman-Effektes neue Gesichtspunkte gewinnen. Bei den Rotationsellipsoiden zerfällt das Spektrum in eine Haupt-Serie und unendlich viele Neben-Serien. Bei den Sphäroiden besteht die Haupt-Serie nur aus einer Linie oder aus sehr wenigen Linien. Diesen Charakter zeigen die Spektren der Elemente aus den beiden ersten Mendelejeffschen Gruppen. Als Grenzfall wird ein Sphäroid mit unendlich grosser Abplattung betrachtet; dasselbe führt auf die Balmersche Formel für die Spektrallinien des Wasserstoffs. 16. Einführung der elliptischen Koordinaten. 17. Die eindeutigen Lösungen der aufgestellten Differentialgleichung. 18. Entwicklungen nach Produkten $\mathfrak{G}_i(\mu)\,\mathfrak{G}_i(\nu)$. 19. Elastische Schwingungen eines im Lichtäther ruhenden Ellipsoids. 20. Einführung der Grenzbedingungen. 21. Untersuchung des vom Ellipsoide ausgesandten und des absorbierten Lichtes. 22. Das verlängerte Rotationsellipsoid. 23. Die Grenzbedingungen beim verlängerten Rotationsellipsoide. 24. Vergleich mit dem abgeplatteten Rotationsellipsoide. 25. Vergleich mit der Kugel. Spaltung der Spectrallinien. 26. Die Atome der ersten Mendelejeffschen Gruppe. 27. Die Atome der alkalischen Erden. 28. Die Atome einiger Metalle. 29. Ueber die Serien-Formeln, insbesondere beim Wasserstoffe (p. 27—100).

**D 4 a.** A. PRINGSHEIM. Zur Theorie der ganzen transcendenten Funktionen von endlichem Range. In einer früheren Abhandlung (diese *Berichte*, Bd 32, pp. 163, 295, *Rev. sem.* XI 1, p. 46, XI 2, p. 49), hat der Verfasser, anknüpfend an einen grundlegenden Aufsatz des Herrn Poincaré (*Bullet. de la soc. math. de France*, t. 11, p. 136) die Beziehungen behandelt, welche zwischen dem infinitären Verhalten einer ganzen transcendenten Funktion $g(x) = \Sigma c_\nu x^\nu$ für $x = \infty$ und demjenigen der Koefficienten $c_\nu$ für $\nu = \infty$ bestehen. Anderseits hängt aber, wie Herr Poincaré in jenem Aufsatze ebenfalls zuerst gezeigt hat, das infinitäre Anwachsen einer ganzen Funktion, welche unendlich viele Nullstellen $a_\nu$ mit konvergenter Summe $\Sigma \left|\frac{1}{a_\nu}\right|^{p+1}$ $(p \geqq 0)$ besitzt, wesentlich von $p$, d. h. schliesslich von der Dichtigkeit der Nullstellen ab. Eine vereinfachte Herleitung bezw. Vervollständigung gewisser in dieser Hinsicht bestehender Beziehungen bildet den Inhalt dieser Abhandlung (p. 101—130).

**C 2 k.** H. BRUNN. Nachtrag zu dem Aufsatz über Mittelwertsätze für bestimmte Integrale. Der erste Satz der vorigen Abhandlung (diese *Berichte*, Bd 32, p. 91, *Rev. sem.* XI 1, p. 46) ist nicht neu, sondern bereits von F. Franklin aufgestellt worden (*Americ. Journ. of Math.*, vol. 7, p. 377). Der Verfasser weist nach, dass der kurze Franklinsche Beweis bei genauerem Zusehen weniger beweist als der seinige (p. 205—212).

Digitized by Google

**Mathematisch-Naturwissenschaftliche Mitteilungen, Stuttgart, zweite Serie, V (2, 3), 1903.**

(E. Wölffing.)

**U 10.** L. Pilgrim. Der Einfluss der Schwankungen der Schiefe der Ekliptik und der Exzentrizität der Erdbahn auf das Klima mit besonderer Berücksichtigung des Eiszeitproblems. Einleitung. Einfluss der astronomischen Verhältnisse auf die Niederschlagmenge, auf die mittlere Jahrestemperatur und auf die Lage der Schneegrenze. Inlandeiswirkung (p. 33—62).

**O 5 f $\alpha$.** E. Rath. Geometrischer Beweis einiger Sätze über Flächenkurven. Dieselben beziehen sich auf die geodätische Krümmung der Flächenkurven (p. 65—70).

**M$^2$ 7 c.** E. Wölffing. Das Verhalten einer abwickelbaren Fläche und ihrer Doppelkurve in singulären Punkten ihrer Rückkehrkante (p. 70—77).

**D 1 a.** E. Wölffing. Ueber die sogenannten hebbaren Unstetigkeiten der Funktionen (p. 77—78).

**Zeitschrift für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht, 33. Jahrgang (1902), Heft 7, 8.**

(E. Wölffing.)

**A 3 d, k.** G. Eckhardt. Elementare Ableitung der Realitätsbedingungen für die Gleichung 3. Grades ohne Auflösung dieser Gleichung (p. 446—458).

**L$^1$ 7 b.** C. Wolletz. Ueber die Leitlinie der Kegelschnitte (p. 458—467).

**M$^4$ f.** F. Graefe. Nachweis dass die von Euler zur Rektifikation und Quadratur des Kreises benutzte Kurve $r = \frac{\pi}{r} \frac{\sin t}{t}$ eine Inverse der Quadratrix ist (p. 554—555).

34. Jahrgang (1903), Heft 1—5.

**K 10 a.** Hertter. Der Potenzkreis. Sind $M, A_1, A_2$ drei Punkte einer Gerade, so ist der Potenzkreis der um $M$ mit Radius $\sqrt{MA_1 \, . \, MA_2}$ beschriebene Kreis (p. 1—14).

**K 20 a.** J. Sterba. Ueber einige goniometrische Relationen (p. 14—19).

**A 2 b, K 21 a $\delta$.** R. Güntsche. Die quadratische Gleichung in geometrographischer Behandlung (p. 20—23).

Digitized by Google

**K 21 a δ.** H. Bodenstedt. Geometrographie (p. 32—35).

**K 21 b, M[1] 8 g.** H. Leich. Andeutung einer Methode zum Berechnen der Winkelteilungskurven. Durch Elimination von $a$ aus $\mathrm{tg}\, na = \frac{y}{nr - x}$, $\mathrm{tg}\, a = \frac{y}{r + x}$ wird eine Kurve zur $(n + 1)$-teilung des Winkels erhalten (p. 120—127).

**K 9 b.** J. Schröder. Zur Ableitung der Formel $u_{2n} = \frac{2u_n e_n}{u_n + e_n}$. Aus den Umfängen $u_n$ und $e_n$ der umgeschriebenen und eingeschriebenen $n$-ecke eines Kreises wird derjenige des umgeschriebenen $2n$-ecks berechnet (p. 123—124).

**K 7 d, L[1].** Hertter. Die Kegelschnitte. Die wichtigsten Eigenschaften der Kegelschnitte werden aus der harmonischen Punktreihe abgeleitet (193—225).

**K 21 d, M[1] 6 h.** E. Eckhardt. Neue Ableitung und geometrische Darstellung von Kreisumfang und -inhalt. Herleitung leicht konstruierbarer und elementar herleitbarer Näherungswerte der Zahl $\pi$, wobei der Inhalt einer Pascal'schen Schnecke berechnet wird (p. 233—244).

**L[1] 3 d.** K. Geissler. Die Asymptote und die Weitenbehaftungen. Philosophische Betrachtungen über die Asymptoten der Hyperbel (p. 313—324).

**I 19 a.** P. von Schaewen. Beiträge zur Lösung der unbestimmten quadratischen Gleichungen mit zwei Unbekannten (p. 325—334).

**K 1 b β.** E. Eckardt. Der Satz über die Mittellinien nach einer Dreiecksseite in neuer Form (p. 337—340).

**K 7 d.** O. Hermann. Ueber die Ableitung der Formeln bei der harmonischen Teilung (p. 341—343).

**L[1] 3 a.** H. Keferstein. Ein Beitrag zur Diskussion der allgemeinen Kegelschnittsgleichung. Hauptaxenbestimmung für Ellipse und Hyperbel (p. 404—406).

**K 1 b β, 13 c.** H. Keferstein. Eine stereometrische Ableitung des Satzes von den Schwerlinien des Dreiecks (p. 406—407).

**K 1 c.** A. Miller. Konstructive Bestimmung des Schwerpunktes des Dreieckumfangs (p. 407—411).

**K 14 f, L[2] 14 a, 21 c.** W. Thienemann. Ein Satz über Vielflache, die ein umbeschriebenes Rotationsellipsoid besitzen (p. 411—412).

**R 9 b.** T. Schwartze. Zur Formulierung des Stossgesetzes (p. 415—418).

Digitized by Google

**Zeitschrift für Mathematik und Physik**, Band 49 (1—2).

(R. MEHMKE.)

**R 4 c, d, T 2 b.** A. HASCH. Zur Theorie des räumlichen Fachwerks. Weiterführung der Theorie der Kuppelfachwerke, namentlich in Bezug auf einseitige ungünstigste Belastungen. Kinematische Ermittlung der Stabkräfte. Einfluss-Linien, -Flächen, -Räume. Affinen Belastungen affiner Kuppelfachwerke entsprechen affine Kräftepläne. Einfluss-Flächen (-Räume) für statisch nicht bestimmbare Grössen. Beispiele (p. 1—24, mit 3 T.).

**R 1 e.** P. SOMOFF. Ueber einige Gelenksysteme mit ähnlich-veränderlichen oder affin-veränderlichen Elementen. Durch Verbindung eines Kurbelvierecks mit einem ähnlich-veränderlichen oder affin-veränderlichen System ergeben sich Verallgemeinerungen der sogenannten Koppelkurven mit denselben allgemeinen Eigenschaften, die jedoch von 6 oder 8, statt nur von 2 Parametern abhängen. Bewegungen eines affin-veränderlichen Systems, bei denen ein beliebiger Systempunkt fest bleibt und 3 beliebige andere Systempunkte 3 beweglichen Gliedern eines beliebig gegebenen Kurbelvierecks angehören. Als Anwendung ergibt sich ein neues Mittel, ein Parallelogramm zu verhindern, in ein Antiparallelogramm überzugehen. Neue Kreisführungen. Neue Darstellung der Bewegung des Massenmittelpunkts eines ebenen Gelenksystems. Aus ähnlich-veränderlichen oder affin-veränderlichen Gliedern gebildete kinematische Ketten; Einteilung derselben, kinematische Paare von solchen. Es werden zuletzt 7 hierher gehörige Mechanismen mit Anwendungen beschrieben; z.B. erlaubt Mechanismus III, ein gegebenes Gelenksystem so in Teile zu zerlegen, dass jeder seine Bewegung relativ zu den andern behält, aber nicht mehr gehindert wird, alle ihm geometrisch möglichen Lagen einzunehmen (p. 25—61).

**$M^3$ 1 a, b, O 3 d, e, g, h, h $\alpha$.** R. MEHMKE. Ueber die Benennung und kinematische Unterscheidung der verschiedenen Arten von Kurvenpunkten sowie über Krümmungen und Windungen verschiedener Ordnung. Die 8 Hauptarten von Punkten, die man bei Raumkurven unterscheiden muss, werden nach ihrer scheinbaren Gestalt beim Betrachten aus einem beliebigen Punkte des Raumes („gewöhnlicher Anblick") bezw. aus einem beliebigen Punkte der zugehörigen Tangente („Tangentenanblick") durch zusammengesetzte Wörter bezeichnet. So ergeben sich die Namen: Spitzeneinseitpunkt, Schnabeleinseitpunkt, Einseitwendepunkt, echter Wendepunkt, Einseitspitze, Wendespitze, Spitzenschnabel, echter Schnabel. Fasst man eine Kurve als Bahn eines Punktes auf, so wird die Richtung der Tangente in einem singulären Punkt durch die (als Vektor betrachtete) Geschwindigkeit niedrigster Ordnung des Punktes angegeben, die an dieser Stelle nicht Null ist; die Schmiegungsebene ist parallel zur Geschwindigkeit niedrigster Ordnung des Punktes, die nicht parallel zur Tangente ist. Haben diese beiden Geschwindigkeiten die Ordnungen $\alpha$ und $\beta$, und ist $\gamma$ die Ordnung der Geschwindigkeit niedrigster Ordnung, die nicht parallel zur Schmiegungsebene ist, so bestimmen die Zahlen $\alpha$, $\beta$, $\gamma$, die auch eine einfache geometrische Bedeutung haben, den Charakter des Kurvenpunkts. Die Krümmung und die Windung (Torsion) können bloss

bei gewissen Arten von singulären Punkten einen endlichen, von Null verschiedenen Wert haben, — sie lassen sich dann durch die Geschwindigkeiten der Ordnungen $\alpha$, $\beta$, $\gamma$ einfach ausdrücken —, während sie bei den übrigen Arten entweder 0 oder $\infty$ sind. Teilt man hiernach die singulären Punkte ein, so ergeben sich 50 Arten, die durch kollineare Transformationen nicht in einander übergeführt werden können. Die Berührungsordnung $\nu$ und die Schmiegungsordnung $v$ (definiert als die Ordnungen, von welchen der Kontingenzwinkel $d\varphi$ und der Winkel $d\vartheta$ zweier unendlich benachbarter Schmiegungsebenen unendlich klein werden, wenn man das Linienelement $ds$ unendlich klein erster Ordnung setzt), drücken sich ebenfalls einfach durch $\alpha$, $\beta$, $\gamma$ aus. Sind $\nu$ und $v$ nicht gleich 1, also Krümmung und Windung entweder 0 oder $\infty$, so erhält man endliche, von Null verschiedene Werte durch Bildung der Quotienten $k_\nu = d\varphi : ds^\nu$, $w_v = d\vartheta : ds^v$, welche „Krümmung $\nu$-ter Ordnung" und „Windung $v$-ter Ordnung" genannt und gleichfalls durch die Geschwindigkeiten der Ordnungen $\alpha$, $\beta$, $\gamma$ ausgedrückt werden. Beispiele, von dem gewöhnlichsten Fall der Bewegung eines starren räumlichen Systems hergenommen (p. 62—83).

**R 6 b.** E. Förster. Zum Ostwaldschen Axiom der Mechanik. Das „Ostwaldsche Axiom" des grössten Energieumsatzes bestimmt im allgemeinen überhaupt keine Bewegung, aber nach einer gewissen Aenderung deckt es sich, wie der Verfasser zeigt, mit dem Gaussschen Princip des kleinsten Zwanges. Durch Einführung der Bezeichnung „Beschleunigung der lebendigen Kraft" für den Ausdruck $d^2T : dt^2$ und „lebendige Kraft der Beschleunigung" für den Ausdruck $\frac{1}{2}\Sigma m(x''^2 + y''^2 + z''^2)$ erhält der Verfasser den Satz, dass unter allen virtuellen Bewegungen eines Systems, die mit den Anfangsbedingungen und mit den Bedingungsgleichungen des Systems sowie mit dem Energiesatz verträglich sind, für die wirkliche Bewegung die Beschleunigung der lebendigen Kraft, vermindert um die lebendige Kraft der Beschleunigung ein Maximum ist, welchen Satz in wenig anderer Fassung schon A. Voss gegeben hat (*Münch. Ber.*, Bd 31, p. 53, *Rev. sem.* IX 2, p. 47), ohne ihn auf das Gausssche Princip zurückzuführen (p. 84—89).

**K 22 a.** E. Müller. Zur Frage der Bezeichnungsweise in der darstellenden Geometrie. Der Verfasser tritt dafür ein, in der darstellenden Geometrie Punkte mit kleinen lateinischen Buchstaben, Geraden mit grossen, die Projektionen eines Punktes $p$ der Reihe nach mit $p', p'', p'''$ zu bezeichnen (wie schon Wolff 1835, Klingenfeld 1851, Pohlke 1860 that). Dann schlägt er engeren Anschluss an die Bezeichnungen von Grassmann vor. z.B. soll $p \mid \alpha$ das von dem Punkt $p$ auf die Ebene $\alpha$ gefällte Lot bedeuten, $p \mid A$ die durch $p$ gehende Lotebene der Geraden $A$, $B \parallel A$ die durch $B$ parallel zu $A$ gelegte Ebene, $[p\alpha]$ den Abstand des Punktes $p$ von der Ebene $\alpha$ (p. 89—92).

**R 2 b β.** G. L. Tiraspolskij. Bestimmung des Schwerpunktes einer krummlinig begrenzten ebenen Fläche mit Hilfe des Polarplanimeters von Amsler (p. 92—94).

**R 4 d.** N. J. Hatzidakis. Eine Bemerkung zur graphischen Statik. Bezieht sich auf die Kräfte- und Seilpolygone zweier Kräfte-systeme mit einigen gemeinsamen Kräften (p. 95).

Digitized by Google

**R 8 e.** R. Mehmke. Ein Satz über die Zweikörperbewegung. Wirken auf zwei frei bewegliche, einander anziehende oder abstossende Massenpunkte keine äusseren Kräfte, so schneiden die Tangenten, die man in diesen Punkten an ihre Bahnen ziehen kann, eine beliebige feste Ebene in zwei Punkten, deren Verbindungslinie fortwährend durch einen festen Punkt geht. Dieser und der (schon Poinsot bekannte) ihm geometrisch dualistische Satz werden mit Grassmannschen Methoden bewiesen (p. 96).

**V 8, 9, X 4, 5.** R. Mehmke. Anfrage. Betrifft J. Rowning's „Universal constructor of equations", der von anderer Seite Clairaut zugeschrieben wird (p. 98).

**U 10 a.** O. Eggert. Ueber die günstigsten Punktlagen beim „Einschneiden" (p. 145—168 mit 1 T.).

**U 10 b.** A. Weiler. Geometrisches über einige Abbildungen der Kugel in der Kartenentwurfslehre. Es werden unter den drei Abteilungen der Kegel- und Kegelstumpfsprojektionen, Cylinderprojektionen und azimutalen Projektionen die drei Gruppen der mittelabstandstreuen, winkeltreuen und flächentreuen Projektionen behandelt; ausserdem wird der Uebergang von den konischen zu den cylindrischen Projektionen angegeben (p. 169—210).

**N² 1 e.** A. Grünwald. Zur Veranschaulichung des Schraubenbündels. Für die bei einem starren Körper mit drei Freiheitsgraden im allgemeinen in jedem Augenblick vorhandene Kongruenz von Axen solcher Schrauben, längs welcher der Körper beweglich ist, bezw. für die ergänzende Kongruenz, erfüllt von den Axen der Schrauben, welche mit geeigneten Parametern belegt den starren Körper nicht zu beeinflussen vermögen, werden ausser anderen charakteristischen Flächen insbesondere die Hyde'sche Brennfläche mit ihrer Kuspidalkurve, ihren Hauptschnitten u. s. w. in den verschiedenen möglichen Fällen eingehend untersucht und mehrfarbig isometrisch abgebildet (p. 211—245, mit 2 farbigen T.).

**R 8 e β.** J. Horn. Zur Theorie der kleinen endlichen Schwingungen von Systemen mit einem Freiheitsgrad. (Zweiter Aufsatz.) Diese (durch Arbeiten einiger Physiker über das Unifilarmagnetometer und die magnetische Wage veranlasste) Fortsetzung der Abhandlung in dieser *Zeitschrift*, Bd 47, p. 400—428 (*Rev. sem.* XI 1, p. 49) bringt weitere, namentlich zur unmittelbaren Anwendung geeignete Formeln; auch werden in den früher aufgestellten Reihen weitere Glieder berechnet und es wird eine andere Methode zur Behandlung des Gegenstandes gegeben (p. 246—269).

**J 2 b, e.** F. Ludwig. Neuere Literatur über das Grenzgebiet der Biometrie. Uebersicht über die seit dem Druck des Aufsatzes in dieser *Zeitschrift*, Bd 43, p. 230—242 (*Rev. sem.* VII 1, p. 44) erschienenen Arbeiten auf dem Grenzgebiet zwischen der Mathematik und den biologischen Wissenschaften (p. 269—277).

**K 22 b.** R. Mehmke. Ueber die darstellend-geometrische Konstruktion der Schmiegungsebene einer Raumkurve in einem

Digitized by Google

gegebenen Punkt. Es wird die Projektion der Kurve parallel der Tangente im gegebenen Punkt auf irgend eine Projektionsebene benützt (p. 277).

[Bücherschau. Unter den Besprechungen sei hervorgehoben:

**R 1 c, 3.** E. Study. Geometrie der Dynamen. Die Zusammensetzung von Kräften und verwandte Gegenstände der Geometrie. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 279—282).]

**Revista trimestral de Matemáticas,**
publicada por D. José Rius y Casas, año III, núm. 10, 11, 1903.

(J. de Vries.)

**K.** L. Octavio de Toledo. Dos versiones españolas de los Elementos de Euclides (p. 65—66).

**H 9 f.** L. Clariana Ricart. Estudio de las ecuaciones entre derivadas parciales de cuarto orden, con dos variables independientes. Étant donnée une équation aux dérivées partielles du quatrième ordre, possédant une intégrale intermédiaire du troisième ordre, l'auteur cherche les équations aux différentielles totales qui peuvent fournir deux intégrales particulières (pp. 67—74, 115—119).

**K 6 a.** J. Ruiz-Castizo Ariza. Algunas fórmulas para el empleo de ejes coordenados oblicuos en la Mecánica analitica. Suite d'un article du numéro précédent (pp. 75—82, 120—129).

**K 1 b.** L. de Alba. Fórmulas de la Geometría del Triángulo (Suite). 273 formules relatives au triangle (pp. 83—92, 131—143).

**K.** L. S. de la Campa. Traducciones castellanas de los Elementos de Euclides (p. 113—114).

**I 25 b.** E. Hernández Pérez. Propiedad de dos números amigos (p. 130).

**O 5 p.** Cr. Alasia. Algunas observaciones sobre fórmulas de las superficies. Suite et fin d'un article du n°. 9 (p. 144—149).

**Annales de l'école normale supérieure**, série 3, t. XX (2—10), 1903.

(P. van Mourik.)

**$N^2$, O 6 k, m, P 6 g, Q 2.** C. Guichard. Sur les systèmes orthogonaux et les systèmes cycliques. Deuxième partie (voir ces *Annales*, t. 14, p. 468, t. 15, p. 179, *Rev. sem.* VI 2, p. 60, VII 1, p. 47). Les sept premiers chapitres contiennent des compléments à la théorie générale. 1. Compléments à la théorie générale des réseaux et congruences dans l'espace à $n$ dimensions. 2. Exposé de la loi des éléments orthogonaux. Cette loi fait correspondre, dans les espaces d'ordre impair, un réseau à une congruence et inversement, dans les espaces d'ordre pair,

Digitized by Google

un réseau à un réseau et une congruence à une congruence. D'après l'auteur ce nouveau principe doit jouir, dans la géométrie infinitésimale, un rôle aussi important que le principe de dualité dans la géométrie analytique. 3. Étude de certains systèmes particuliers (réseaux et congruences) dans un espace d'ordre quelconque. Quelques modifications à la notation adoptée dans la première partie. 4—6. Étude de ces systèmes particuliers dans les espaces à trois, quatre et cinq dimensions. 7. Étude des systèmes de cercles et de sphères. Cette étude a permis à l'auteur de combler une lacune de sa théorie qui, autrefois, indiquait simplement les propriétés qui ne dépendent que de la direction des éléments. Les quatre derniers chapitres sont consacrés à l'application de la théorie générale à des exemples. Les applications faites découlent toutes d'un problème unique: le problème des systèmes de sphères plusieurs fois $C$. Transformations qui s'en déduisent. Relations entre ces transformations. 8. Les systèmes de cercles et de sphères plusieurs fois $C$. Cas général où $U$ et $V$ ne sont pas des constantes. 9. Étude du même problème dans l'espace à quatre dimensions. 10. Cas où les fonctions $U$ et $V$ se réduisent à des constantes. 11. Théorie des surfaces isothermiques. Déformation des quadriques de révolution (pp. 75—132, 181—288).

**S 2 a, e.** A. Korn. Les vibrations universelles de la matière. Théorie mécanique de la gravitation, du frottement dans les masses continues et des phénomènes électriques. Cette théorie se rattache aux expériences connues de M. C. A. Bjerknes. L'auteur suppose que la matière pondérable se compose de particules faiblement compressibles qui nagent dans un éther incompressible. L'analyse mathématique apprend que ce système admet un nombre infini de vibrations dont les durées dépendent du nombre, de la forme et de la situation relative des particules compréhensibles. L'étude des vibrations d'ordre zéro donne une théorie mécanique de la gravitation, une explication de la loi d'attraction de Newton. L'étude des vibrations du premier ordre donne une théorie mécanique du frottement dans les masses continues, une explication de la loi de répulsion de Maxwell. L'auteur regarde aussi les phénomènes électriques comme produits par les vibrations de l'ordre zéro (p. 133—154).

**Q 1 d, R 8 a** $\alpha$. É Cotton. Application de la géométrie cayleyenne à l'étude géométrique du déplacement d'un solide autour d'un point fixe. 1. Notions de géométrie cayleyenne infinitésimale. 2. Déplacement d'un solide autour d'un point fixe. L'auteur considère, dans l'espace euclidien ordinaire, deux trièdres trirectangles $T_1$ et $T$ de même sommet $O$. Il définit les coordonnées de $T$ relativement à $T_1$ et considère ces coordonnées comme définissant un point d'une multiplicité à trois dimensions, le point image du système $(T_1, T)$. Formules de changement de coordonnées. L'interprétation géométrique de ces formules constitue l'idée fondamentale de ce travail. L'étude analytique du déplacement d'un solide ayant un point fixe $O$ se ramène à celle du déplacement relatif de deux trièdres de sommet $O$, dont l'un est invariablement lié au solide, l'autre à l'espace fixe. Le choix de ces deux trièdres, et, par suite, de la figure image du déplacement est possible d'une infinité de façons. Les formules du changement de coordonnées conduisent à définir dans la multi-

Digitized by Google

plicité remplie par les points images, une quadrique fondamentale et à envisager cette multiplicité comme un espace cayleyen. Les diverses figures images d'un même déplacement se déduisent de l'une d'entre elles par les mouvements dans cet espace cayleyen. Les conséquences de cette proposition sont dévéloppées à la fin du chapitre (155—179).

**H 9 a.** W. Kapteyn. Sur un cas particulier de l'équation différentielle de Monge. Dans un mémoire antérieur (ces *Annales*, série 3, t. 17, p. 245, *Rev. sem.* IX 1, p. 53) l'auteur a étudié deux cas particuliers de l'équation de Monge. Dans ce mémoire-ci il se propose de poursuivre ces recherches en déterminant les conditions nécessaires et suffisantes pour que l'équation $Hr + Lt + M = 0$ admette deux intégrales intermédiaires, et ces intégrales elles-mêmes (p. 289—329).

**D 6 a γ.** L. Schlesinger. Sur la détermination des fonctions algébriques uniformes sur une surface de Riemann donnée. En appliquant à la théorie des fonctions algébriques les résultats qu'il a obtenus pour la théorie des équations différentielles linéaires (*Journal de Crelle*, t. 123, p. 138, t. 124, p. 292, *Rev. sem.* IX 2, p. 41, XI 1, p. 38), l'auteur parvient à une solution purement algébrique du célèbre problème de Riemann, consistant à déterminer une fonction algébrique qui soit uniforme sur une surface de Riemann donnée. Les développements conduisent, pour les fonctions algébriques, a une conception nouvelle qui peut être regardée comme une généralisation naturelle de la conception classique de Riemann (p. 331—347).

**G 2 a, M² 8 a.** É. Picard. Sur certaines surfaces algébriques dont les intégrales de différentielles totales sont algébrico-logarithmiques. L'auteur se propose d'indiquer dans ce mémoire certaines surfaces pour lesquelles toutes les intégrales de différentielles totales se ramènent à des combinaisons algébrico-logarithmiques. Discussion complète de toutes les intégrales relatives à la surface $z^2 = f(x) f(y)$, où $f(x)$ représente un polynôme du troisième degré en $x$. La surface $z^2 = f(x) F(y)$, où $f$ et $F$ sont des polynômes quelconques. L'auteur insiste enfin particulièrement sur les intégrales relatives à la surface $z^m = x^m + P(y)$, où $P(y)$ est un polynôme de degré $m$. Il détermine aussi pour cette surface le nombre $\varrho$, qui, d'après un théorème général, démontré antérieurement, joue un rôle important dans l'étude des surfaces algébriques (p. 349—377).

**O 5 l α, 6 f.** L. Raffy. Détermination des surfaces de Joachimsthal à courbures principales liées par une relation. Il existe des surfaces dont les rayons de courbure principaux sont liés par une relation (surfaces de Weingarten) et qui sont en même temps des surfaces de Joachimsthal. L'auteur se propose de trouver toutes les surfaces qui jouissent de cette double propriété. Les formules par lesquelles il exprime la solution complète de ce problème fournissent, entre autres, de nombreux exemples de surfaces algébriques (et même rationnelles) à courbures principales liées par une relation et qui ne sont ni de révolution, ni parallèles à des surfaces minima. 1. Mise en équations du problème. 2. Premier cas: cas général. 3. Second cas: cas limite. 4. Examen de quelques exemples (379—410).

Digitized by Google

**J 4 f.** E. Vessiot. **Sur la théorie des groupes continus.** Ce travail faisait partie d'un mémoire couronné par l'Académie des Sciences. Il a pour but de faciliter l'application de la théorie des groupes à l'intégration des équations aux dérivées partielles, par l'exposition systématique de résultats connus, que l'auteur a cherché à compléter sur divers points. 1. Deux modes de prolongement des groupes ponctuels. 2. Diverses formes des équations de définition d'un groupe. 3. Des groupes semblables à un groupe donné. 4. Sur la détermination des groupes ponctuels. 5. Recherche des groupes transitifs. 6. Recherche des sous-groupes transitifs d'un groupe transitif donné. 7. Des sous-groupes invariants. 8. Sur la recherche des groupes et sous-groupes intransitifs. 9. Sur la similitude et sur l'isomorphisme (p. 411—451).

**Mémoires de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux,**
série 6, tome 2, cahier 1, 1903,

[le tome 5 de la 5ième, ainsi que le tome 1 de la 6ième série, ne contient pas de mathématiques].

(W. A. Wythoff.)

**V 9.** P. Duhem. Notice sur la vie et les travaux de Georges Brunel (1856—1900) (p. I—LXXXIX).

**J 1 b.** G. Brunel †. Sur les deux systèmes de triades de treize éléments. L'auteur démontre, que le système décrit par Netto (*Math. Ann.*, t. 42, p. 143, *Rev. sem.* I 2, p. 31) et celui de J. de Vries (*Rend. circ. mat. di Palermo*, t. 8, p. 222—226, *Rev. sem.* III 1, p. 110) sont les deux seuls systèmes possibles essentiellement distincts (p. 1—23).

**Q 1 b, c.** P. Barbarin. Les cosegments et les volumes en géométrie non euclidienne. L'auteur donne le nom de „cosegment" d'un segment par rapport à un axe quelconque au produit de la longueur du segment par le cosinus de l'angle que le segment fait avec l'axe, et démontre, que le volume engendré par la rotation d'un polygone autour d'un axe est proportionnel à la somme des cosegments des côtés. Applications: sphère, tore, pseudosphère, pyramide triangulaire, etc. (p. 25—44).

**Procès-verbaux des séances de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux, 1901—1902.**

(W. A. Wythoff.)

**O 6 k.** W. de Tannenberg. Sur la ligne neutre dans la déformation d'un cylindre. [Les procès-verbaux ne donnent que le titre de cette communication, qui se trouve développée dans le cours de statique graphique de l'auteur] (p. 9).

Digitized by Google

Bulletin des Sciences Mathématiques, 2me série, t. XXVII (4—9), 1903.

(W. A. VERSLUYS.)

**J 2 g.** P. G. LA CHESNAIS. **La représentation proportionnelle.** Discussion de quelques systèmes de représentation proportionnelle, surtout du système Belge (système d'Hondt). Ce système repose sur une conséquence de la proportionnalité, à savoir, l'égalité des valeurs représentatives de tous les électeurs des divers partis (p. 107—114).

**O 5 m.** P. STÄCKEL. **Sur la représentation sphérique des surfaces.** Démonstration directe et simple, à l'aide des formules d'Olinde Rodrigues, de la relation fondamentale $KA + HB + \Gamma = 0$ (p. 139—140).

**G 4 d.** J. DOLBNIA. **Recherche analytique sur la réduction des intégrales abéliennes.** Réduction de l'intégrale hyperelliptique $\int \frac{dx}{\sqrt{R(x)}}$ en intégrale elliptique au moyen de la substitution $\varphi(x) = \lambda \wp(u, g_2, g_3)$, où $\varphi(x)$ est un polynôme entier. Exemple, réduction de l'intégrale $\int \frac{dx}{\sqrt{(x^2+4a)(x^5+5ax^3+5a^2x+d)}}$. Recherche des conditions sous lesquelles les intégrales abéliennes $\int \frac{dx}{\sqrt[3]{R(x)}}$, $\int \frac{dx}{\sqrt[4]{R(x)}}$ et $\int \frac{dx}{\sqrt[6]{R(x)}}$ sont réductibles en des intégrales elliptiques au moyen de substitutions entières. Comme exemples sont traitées les réductions des trois intégrales suivantes $\int \frac{dx}{\sqrt[3]{[x^4+4ax^3+6bx^2+4(3ab-2a^3)x+4b^2-2a^2b-a^4][x^2+2ax+8b-7a^2]}}$, $\int \frac{dx}{\sqrt[4]{(x-a)(x-b)^3\left[x^2+\frac{b-5a}{2}x+\frac{27a^2-14ab+3b^2}{16}\right]^2}}$, $\int \frac{dx}{\sqrt[6]{(x+a)^2(x+b)^4\left(x+\frac{4a-b}{3}\right)^3}}$. Étude des conditions de réductibilité des intégrales hyperelliptiques au moyen des substitutions fractionnaires et rationnelles. Comme exemples sont traitées les réductions des intégrales $\int \frac{dx}{\sqrt{(x+a)(x^4+bx^2+2bx+a^2b)}}$ et $\int \frac{x\,dx}{\sqrt{(x^2+4a)(x^3+3ax+b)}}$ (p. 144—161).

**C 2 j.** M. LERCH. **Extrait d'une lettre à M. Darboux.** Sur la formule de Seidel $x - iy = 2\int_0^\infty \lim_{n=\infty} \frac{z^{n-1}\xi}{z^n+\xi^n}\,d\xi$, où $z = x + iy$ (p. 161—164).

**J 2 g.** P. MANSION. **Sur la représentation proportionnelle.** Remarque sur l'article de M. La Chesnais. Le système d'Hondt a été adopté en Belgique, parce que le nombre de suffrages inefficaces y est moindre que dans tout autre système (p. 203—204).

**D 4 a.** E. LINDELÖF. **Sur la détermination de la croissance des fonctions entières définies par un développement de Taylor.** Sur la théorie asymptotique des fonctions entières. Détermination des limites (supérieure et inférieure) de $M(r)$, c.-à-d. du maximum du module d'une fonction entière sur le cercle $|x| = r$. Application à un cas particulier. Détermination de la condition pour que $M(r)$ soit à croissance régulière.

Digitized by Google

Extension aux fonctions entières d'ordre zéro ou de genre infini. L'auteur précise et complète un théorème de M. Ed. Maillet (*Comptes rendus* du 9 février 1903, *Rev. sem.* XI 2, p. 67). Application à la fonction de Bessel et aux fonctions $\sum_0^\infty \frac{x^n}{\Gamma(1+\sigma n)}$ et $\sum_0^\infty \left[\frac{x}{[\log(n+\beta)]^\sigma}\right]^n$ (p. 213—226).

**D 2.** Éd. Goursat. Sur quelques développements de $\frac{1}{1-x}$ en série de polynomes. Détermination par une voie entièrement élémentaire, n'empruntant rien au calcul intégral, des polynômes, qui sont les termes d'une série uniformément convergente, égale à $\frac{1}{1-x}$ (p. 226—232).

[Le *Bulletin* contient les analyses des ouvrages suivants:

**A, B.** A. Capelli. Istituzioni di Analisi Algebrica. Troisième édition. Naples, Pellerano, 1902 (p. 85—87).

**V 3 b.** Heronis Alexandrini Opera quae supersunt omnia. Vol. III. Griechisch und Deutsch von H. Schöne. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 87—92).

**M¹, M⁴, V.** G. Loria. Spezielle algebraische und transscendente ebene Curven. Theorie und Geschichte. Deutsch von Fr. Schütte. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 92—97).

**L¹, K 22.** H. Müller und A. Hupe. Die Mathematik auf den Gymnasien und Realschulen. Synthetische und analytische Geometrie der Kegelschnitte. Darstellende Geometrie. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 97—100).

**C, D, F, G 1, O.** G. Humbert. Cours d'Analyse professé à l'école polytechnique. Tome I. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 100—107).

**I 1, 5, 6, B 12.** O. Stolz und J. A. Gmeiner. Theoretische Arithmetik. II. Abteilung. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 117—121).

**C 1, 2.** Ch. J. de la Vallée-Poussin. Cours d'Analyse infinitésimale. Tome I. Louvain, Uystpruyst-Dieudonné, Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 121—126).

**D, E, F.** E. T. Whittaker. A course of modern analysis. Cambridge, University Press, 1902 (p. 127—131).

**V 9.** Compte rendu du deuxième congrès international des Mathématiciens à Paris. Publié par E. Duporcq. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 131—134).

**V 1.** C. de Freycinet. De l'expérience en Géométrie. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 135—138).

**J 2.** E. Czuber. Wahrscheinlichkeitsrechnung und ihre Anwendung auf Fehlerausgleich, Statistik und Lebensversicherung. Leipzig, Teubner, 1902—1903 (p. 141—143).

Digitized by Google

**V 9.** L. Koenigsberger. **Hermann von Helmholtz.** Erster Band. Braunschweig, Vieweg, 1902 (p. 143—144).

**D 4, 6 j, I 22, G 1, O 2.** K. Hensel und G. Landsberg. Theorie der algebraischen Functionen einer Variabeln und ihre Anwendung auf algebraische Kurven und Abelsche Integrale. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 165—202).

**Q 2.** E. Jouffret. Traité élémentaire de géométrie à quatre dimensions. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 205—207).

**A 1, 2, I 22, D 2, 6 c.** H. Burkhardt. **Algebraische Analysis.** Leipzig, Veit, 1903 (p. 207—208).

**I 22.** L. Sapolsky. Ueber die Theorie der relativ-Abelschen kubischen Zahlkörper. Inaugural-Dissertation. Göttingen, 1902 (p. 208—210).

**D 5, F 1.** G. Rost. Theorie der Riemann'schen Thetafunction. Leipzig, Teubner, 1901 (p. 210—213).

**T.** N. M. Ferrers. Mathematical Papers of the late George Green. Édition fac-simile. Paris, A. Hermann, 1903 (p. 237—256).

**J 3.** Mlle. N. von Gernet. Untersuchung zur Variationsrechnung. Ueber eine Methode in der Variationsrechnung. Inaugural-Dissertation. Göttingen, 1902 (p. 256—257).]

**Bulletin de Sciences Mathématiques et Physiques Élémentaires,**
t. 8 (13—20), Avril—Oct. 1903.

(P. H. Schoute.)

**A 2 b.** U. Génin. Classement des racines de deux trinomes du second degré (p. 209—211).

**K 10 c.** Ch. Michel. Sur les brisées régulières inscrites à un arc de cercle. Le périmètre d'un polygone régulier convexe de $n$ côtés inscrit dans une circonférence croît avec $n$ (p. 225—226).

**I 1.** L. Gérard. Sur la théorie vulgaire des fractions (pp. 227—231, 243—247).

**A 2 b.** U. Génin. Sur le résultant de deux équations du second degré (p. 241—242).

**V 1.** L. Gérard. Sur la notion de nombre et de grandeur (pp. 257—260, 274—276).

**K 2 b.** Turrière. **Note sur les cercles exinscrits à un triangle.** Les polaires de chacun des sommets d'un triangle par rapport aux cercles exinscrits à ce triangle dans les deux autres angles forment un hexagone dont trois côtés quelconques consécutifs sont symétriques des trois autres par rapport au centre radical des cercles exinscrits (p. 261—262).



Digitized by Google

**A 3.** B. Niewenglowski. Théorèmes d'algèbre et d'arithmétiqu (p. 273—274).

**K 10 c.** B. Niewenglowski. Périmètres et isopérimètres (p. 290—291

**K 17.** R. Bérard. Géométrie sphérique (p. 306—308).

**Comptes Rendus de l'Académie des Sciences**, t. CXXXVI (14—23), 1903.

(L. van Elfrinkhof.)

**V 9.** J. Mascart. Notice sur Sir George Gabriel Stoke (p. 841—846).

**S 2 f.** P. Duhem. Des ondes du premier et du secon ordre par rapport à la vitesse au sein d'un milieu vitreux doué de viscosité, et affecté de mouvements finis (pp. 858—860 1032—1034).

**D 6 c.** W. A. Stekloff. Sur une propriété remarquable d plusieurs développements, souvent employés dans l'Analyse. E désignant par $V_1$, $V_2$, .., $V_k$, ... des fonctions d'une, de deux ou de trois variables qui satisfont aux conditions $\int \varphi \, V_n V_m \, d\epsilon = 0$, si $n \neq m$, $d\epsilon$ étant l'élément infiniment petit d'un domaine quelconque et $\varphi$ une fonction donnée positive et ne s'annulant pas dans le domaine considéré, on a le théorème: „Quelle que soit la fonction $f$ bornée et intégrable dans un domaine quelconque, quelle que soit une autre fonction $\psi$ intégrable dans ce domaine, on aura toujours $\int \varphi f \psi \, d\epsilon = \sum_{k=1}^{\infty} A_k B_k$, $B_k = \int \varphi \psi V_k \, d\epsilon$, comme si les séries $\sum_{k=1}^{\infty} A_k V_k$, $\sum_{k=1}^{\infty} B_k V_k$, divergentes en réalité, étaient non seulement convergentes, mais encore uniformément convergentes (p. 876—878).

**O 6 g, k.** C. Guichard. Sur une nouvelle transformation des surfaces à courbure totale constante. Au lieu de l'équation $\frac{\partial^2 \theta}{\partial u \partial v} = \sin \theta$, l'auteur considère les deux équations simultanées $\frac{\partial^2 \varphi}{\partial u \partial v} = \sin \varphi \cos \psi$ et $\frac{\partial^2 \psi}{\partial u \partial v} = \sin \psi \cos \varphi$; $\varphi + \psi$ et $\varphi - \psi$ sont alors deux solutions de la première équation. Soit $\varphi$ et $\psi$ une solution du système; l'auteur détermine $x$ et $y$ par les équations $\frac{\partial x}{\partial u} = -\frac{\partial \psi}{\partial u} + m \sin(\varphi + x)$, $\frac{\partial x}{\partial v} = -\frac{\partial \varphi}{\partial v} + \frac{1}{m} \sin(\psi + x)$ et $\frac{\partial y}{\partial u} = \frac{\partial \psi}{\partial u} - m \sin(\varphi + y)$, $\frac{\partial y}{\partial v} = -\frac{\partial \varphi}{\partial v} + \frac{1}{m} \sin(\psi - y)$. Si l'on connaît une solution particulière de chacun de ces derniers systèmes, on pourra poursuivre la transformation en effectuant seulement des quadratures (p. 879—880).

**R 7 b α, β.** C. A. Laisant. Une propriété des orbites fermées correspondant à des forces centrales. Soient (C) la trajectoire fermée

décrite par un point matériel sous l'action d'une force centrale, $S$ le centre des forces, $O$ le centre de gravité de l'aire de la courbe plane $(C)$, $G$ le centre de gravité de la ligne $(C)$ en supposant que la densité soit en chaque point proportionnelle à l'inverse de la vitesse; alors on a $2SG = 3SO$, les points $S$, $O$, $G$ étant en ligne droite (p. 880—881).

**S 4.** H. Moulin. **Sur une forme de la relation $\varphi(p, v, t) = 0$ relative aux fluides** (pp. 881—883, 1020).

**H 6 b.** É. Picard. **Sur certaines surfaces algébriques pour lesquelles les intégrales de différentielles totales se ramènent à des combinaisons algébrico-logarithmiques.** Toutes les intégrales relatives à la surface $z^2 = f(x) F(y)$ sont des combinaisons algébrico-logarithmiques. C'est aussi le cas pour la surface $z^m = x^m + P(y)$ (p. 913—918).

**R 1 a.** E. Vallier. **Sur la discussion et l'intégration des équations différentielles du second ordre à coefficients constants.** Étant donnée l'équation $f\left(u, \frac{du}{dt}, \frac{d^2u}{dt^2}\right) = v$, un point de l'espace nommé point directeur est défini par les coordonnées $x = u$, $y = \frac{du}{dt}$, $z = \frac{d^2u}{dt^2}$ et la surface $f(x, y, z) = 0$ fournit des indications sur la nature du mouvement du point mobile. Les coordonnées sont reliées par les relations $y = \frac{dx}{dt}$ et $z = \frac{dy}{dt}$, de manière qu'on a $ydy - zdx = 0$. Cette équation est l'équation des forces vives. Avantages de cette représentation d'un mouvement rectiligne. Cas où la surface $f(x, y, z) = 0$ est une quadrique (pp. 919—921, 941—944).

**O 6 g, k.** G. Tzitzéica. **Sur la nouvelle transformation des surfaces à courbure totale constante de M. Guichard.** La transformation de M. Guichard se réduit à une série de couples de solutions de l'équation $\frac{d^2\theta}{dudv} = \sin\theta$ et cette série de couples se décompose en deux séries distinctes, chacune desquelles peut être obtenue par la transformation de Bianchi-Bäcklund (p. 952—953).

**D 4 a.** G. Remoundos. **Une nouvelle généralisation du théorème de M. Picard sur les fonctions entières.** Soit donnée l'équation $f(z, u) = u^\nu + u^{\nu-1} A_1(z) + u^{\nu-2} A_2(z) + \ldots + u A_{\nu-1}(z) + A_\nu(z)$, où $u$ est considéré comme un paramètre et les $A(z)$ désignent des fonctions entières de genre fini; on a les théorèmes: 1. „Si l'équation $f(z, u) = 0$ admet un nombre fini de racines pour $\nu + 1$ valeurs du paramètre $u$ autres que les valeurs pour lesquelles $f(z, u)$ est une constante, toutes les fonctions entières $A(z)$ sont des polynômes." 2. „Si $u = \varphi(z)$ représente une fonction à $\nu$ branches définie par l'équation $f(z, u) = u^\nu + \ldots A_\nu(z)$, et que l'équation $\varphi(z) = a$ admet un nombre fini de racines pour $2\nu + 1$ valeurs distinctes de $a$, cette fonction $u = \varphi(z)$ est une fonction algébrique" (p. 953—955).

**O 6 k.** J. Drach. **Sur certaines déformations remarquables.** L'auteur se propose de déterminer toutes les surfaces $A$, que l'on peut

Digitized by Google

déformer d'une manière continue, de telle sorte qu'une des familles de lignes qui ont pour image sphérique les génératrices de la sphère conserve cette propriété dans la déformation (p. 996—998).

**V 9.** E. Guyou. Notice sur l'amiral Ernest Faulque de Jonquières (p. 1021—1031).

**U 8.** J. Mascart. Perturbations séculaires, etc. (pp. 1045—1047, 1181—1183).

**E 1.** A. Pellet. Sur la fonction $\Gamma$ et ses analogues. Développements en séries convergentes, entre autres de la fonction $l\Gamma(x)$ (p. 1052—1053).

**I 1, 23 c, J 5.** É. Borel. Sur l'approximation des nombres par des nombres rationnels. „Soient $a$ un nombre réel quelconque, $A$ et $B$ des nombres réels vérifiant les relations $1 < A$, $B \geqq 15\,A^2$; on peut déterminer des entiers $p$ et $q$ tels que l'on ait $\left|\frac{p}{q} - a\right| < \frac{1}{q^2\sqrt{5}}$, $A < q < B$". Plus généralement: „Soit dans l'espace à $n$ dimensions une infinité dénombrable d'ensembles fermés (tels que chacun contienne son dérivé) $E_1, \ldots, E_p, \ldots$ et un ensemble quelconque $E$ tel que tout point de $E$ soit intérieur à l'un des $E_i$; on peut, dès lors, choisir parmi les $E_i$ un nombre limité d'ensembles tels que tout point de $E$ soit intérieur à l'un d'eux" (p. 1054—1055).

**R 1 c, 9 d.** G. Koenigs. Sur le mouvement relatif de la pièce et de l'outil dans la taille des profils des mécanismes (p. 1056—1058).

**H 5 l α.** A. S. Chessin. Sur une classe d'équations différentielles réductibles à l'équation de Bessel. Soit $y$ une fonction de $x$ définie par l'équation $y_m + a_1 y_{m-1} + \ldots a_m y = f(x)$ d'ordre $2m$, où les $a$ sont des constantes et $y_k = \frac{d^2 y_{k-1}}{dx^2} + \frac{1}{x}\frac{dy_{k-1}}{dx} - \frac{n^2}{x^2} y_{k-1}$, on cherche à réduire cette équation à l'équation $\frac{d^2y}{dx^2} + \frac{1}{x}\frac{dy}{dx} + \left(\lambda - \frac{n^2}{x^2}\right) y = [z]$ (p. 1124—1126).

**K 16 d, N² 2 c, O 2 l.** Mesuret. Sur les systèmes linéaires de cercles. Un système de cercles sur une sphère se définit par la condition d'être orthogonal à un certain cercle fixe nommé cercle directeur défini comme intersection de la sphère avec une autre sphère dite la conjuguée. Les cyclides d'un tel système de cercles jouent dans cette théorie un rôle analogue à celui des quadriques dans la géométrie de la droite. Propriétés infinitésimales (pp. 1126—1128, 1302—1303).

**D 4 a.** Ed. Maillet. Sur les zéros des fonctions monodromes ou à $\nu$ branches. M. Painlevé a indiqué comme vraisemblable le théorème suivant: „Une fonction analytique $u(z)$, à $\nu$ branches, qui admet le point $z = a$ comme point singulier essentiel isolé, prend dans le voisinage de ce point toutes les valeurs sauf $2\nu$ au plus". L'auteur cite quelques résultats qui affirment ce théorème (p. 1128—1129).

Digitized by Google

**B 2 a $\alpha$.** L. Autonne. Sur la décomposition d'une substitution linéaire, réelle et orthogonale, en un produit d'inversions. Solution de ce problème (p. 1185—1186).

**D 6 c $\varepsilon$.** W. A. Stekloff. Sur le développement d'une fonction donnée en séries procédant suivant les polynomes de Jacobi. L'auteur parvient au théorème „Toute fonction admettant une dérivée du premier ordre, bornée et intégrable dans l'intervalle $(-1, +1)$ se développe dans tout intervalle intérieur à l'intervalle donné en série uniformément convergente procédant suivant les polynômes de Jacobi (p. 1230—1232).

**H 6 b.** P. Montel. Sur l'intégrabilité d'une expression différentielle. En considérant l'expression $A = p(x, y)\,dx + q(x, y)\,dy$, où $p$ et $q$ sont des fonctions continues de $(x, y)$, on trouve: „La condition nécessaire et suffisante pour que $p$ et $q$ soient les dérivées partielles d'une fonction est que l'ensemble des points où $\frac{\partial p}{\partial y}$ est différent de $\frac{\partial q}{\partial x}$ ait une mesure nulle". Ensuite: „Pour que l'intégrale $\iint A\,dy\,dz - B\,dz\,dx + C\,dx\,dy$ prise sur une surface intérieure au domaine $D$ où $A$, $B$, $C$ sont des fonctions continues de $x, y, z$ et admettent les dérivées $\frac{\partial A}{\partial x}, \frac{\partial B}{\partial y}, \frac{\partial C}{\partial z}$, ne dépende que du contour limitant la surface, il faut et il suffit que l'ensemble des points, où $\frac{\partial A}{\partial x} + \frac{\partial B}{\partial y} + \frac{\partial C}{\partial z} \neq 0$ ait une mesure nulle" (p. 1233—1235).

**D 2 b, E 1.** A. Pellet. Sur un théorème de Lejeune-Dirichlet. Étude de la série $L(s) = A_1 + \frac{A_2}{2^s} + \ldots \frac{A_n}{n^s} + \ldots$ et son rapport avec les formules de M. Hadamard $L_\nu(s) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\psi_\nu(n)}{n^s} = \Pi \frac{1}{1 - \frac{\psi_\nu(q)}{q^s}} = Be^{\Sigma \frac{\psi_\nu(q)}{q^s}}$ (p. 1235—1236).

**O 5 k $\alpha$, 6 a $\alpha$.** L. Raffy. Sur les réseaux doublement cylindrés. Un théorème de M. Guichard (*Comptes rendus*, t. 128, p. 723, *Rev. sem.* VII 2, p. 67) ne fournit pas les réseaux doublement cylindrés dont une famille est composée de couches de contact de cylindres circonscrits. L'auteur a obtenu la détermination entièrement explicite des surfaces qui présentent de tels réseaux par des formules où ne figure aucun signe de quadrature (p. 1236—1238).

**O 6 k.** M. Servant. Sur la déformation des surfaces. Résolution du problème: „Déterminer un couple de surfaces $S$ et $S_1$ tel que, à toute asymptotique virtuelle de $S$, corresponde une asymptotique virtuelle de $S_1$" (p. 1239—1241).

**S 4 a.** E. Ariès. Lois du déplacement de l'équilibre thermodynamique (p. 1242—1244).

**H 10 d $\gamma$.** É. Picard. Sur certaines singularités des équations linéaires aux dérivées partielles du type elliptique. Étude de l'équation $\Delta u + cu = 0$ (p. 1293—1296).

Digitized by Google

**T 2, 4 c.** P. DUHEM. Sur la propagation des ondes dans un milieu parfaitement élastique affecté de déformations finies, etc. (pp. 1379—1381, 1537—1540).

**H 9 e.** ÉD. GOURSAT. Sur les intégrales de l'équation $s=f(x, y, z, p, q)$. On peut chercher une intégrale se réduisant pour $y=\alpha x$ à une fonction donnée $\varphi(x)$ et pour $y=\beta x$ à une autre fonction $\psi(x)$. Si les fonctions $f(x, y, z, p, q)$, $\varphi(x)$ et $\psi(y)$ sont des fonctions analytiques, il existe une intégrale. Si les fonctions $f$, $\varphi$ et $\psi$ sont seulement continues et admettent des dérivées continues satisfaisant à la condition de Lipschitz, il existe une intégrale complètement déterminée dans un certain rectangle, pourvu que $\alpha$ et $\beta$ soient positifs tous les deux. Mais si $\alpha$ et $\beta$ n'ont pas le même signe, il existe dans un certain rectangle une infinité d'intégrales (p. 1383—1384).

**H 1 i.** A. BOULANGER. Sur les équations différentielles du troisième ordre qui admettent un groupe continu de transformations. Recherche sur les transformations infinitésimales du groupe continu $X=x$, $Y=F(x, y)$ à trois paramètres correspondant à une équation du troisième ordre $y'''=R(x, y, y', y'')$ (p. 1384—1386).

**D 3 b $\alpha$, f.** L. DESAINT. Sur le problème de la transformation dans les séries de Taylor. Étant données $p$ fonctions uniformes $F_1(z)$, $F_2(z)$, .., $F_p(z)$, connues seulement par une représentation donnée, dans une aire limitée $A$, déterminer une fonction $f(z)$ dont les points singuliers s'obtiennent en faisant une opération donnée à l'avance $\varphi(\alpha, \beta, .., \lambda)$ sur les points respectifs $\alpha, \beta, .., \lambda$ (inconnus en général) des fonctions $F_1, \ldots, F_p$. Solution pour le cas où le mode de représentation est une série de Taylor ou de Maclaurin (p. 1423—1425).

**H 10 c.** J. LE ROUX. Sur les intégrales des équations linéaires aux dérivées partielles. Généralisation des propriétés obtenues par M. Picard (voir ci-dessus) pour les intégrales analytiques des équations linéaires à deux variables indépendantes (p. 1426—1427).

**T 7.** R. SWYNGEDAUW. Sur une généralisation d'un théorème de M. Boucherot (p. 1433—1435).

**S 2 a.** J. BOUSSINESQ. Sur le débit, en temps de sécheresse, d'une source alimentée par une nappe d'eaux d'infiltration (p. 1511—1517).

**O 6 o, s.** A. DEMOULIN. Sur les surfaces qui peuvent, dans plusieurs mouvements, engendrer une famille de Lamé. Un théorème de M. Petot, *Comptes rendus* 1891 et 1894, *Rev. sem.* III 1, p. 60, permet d'établir tous les résultats obtenus dans la recherche des surfaces qui dans $p$ mouvements hélicoïdaux linéairement indépendants engendrent une famille de Lamé. Le nombre $p$ peut recevoir les valeurs 1, 2, 3, 4, 5, 6. Le cas $p=1$ dépend d'une équation aux dérivées partielles du troisième ordre, formée par M. Darboux. Dans le cas $p=2$ on a quelques solutions;

Digitized by Google

l'auteur y ajoute deux nouvelles. Dans le cas $p = 3$, les surfaces sont les plans, les sphères, les cylindres, les cônes, les cyclides de Dupin, telles que les droites par lesquelles passent les plans des lignes de courbure se rencontrent. Dans le cas $p = 4$, les surfaces sont les plans, les sphères, les cylindres, les cônes de révolution. Dans les cas $p = 5$ et $6$, les surfaces sont les plans et les sphères (p. 1541—1544).

**J 2 d.** A. Quiquet. Sur l'emploi simultané de lois de survie distinctes. Dans une généralisation d'une formule de Gompertz et Makeham, *Comptes rendus* 1888 et 1889, pour interpoler les Tables de mortalité que l'auteur a publiées, il y avait encore la restriction que les individus obéissent à une même loi de survie. Ici l'auteur cherche à s'affranchir de cette restriction (p. 1544—1545).

**D 2 a γ.** W. H. Young. Sur l'intégration des séries. Si l'on intègre terme à terme la série infinie des fonctions continues $f'(x) = u'_1(x) + u'_2(x) + \ldots$ et si la série obtenue est égale à l'intégrale du premier membre dans un certain intervalle, les points de cet intervalle où cette dernière série n'est pas uniformément convergente, s'il y en a, se trouvent parmi les points de la première dans le voisinage desquels $R_n(x)$ peut augmenter au delà de toute limite, lorsque $x$ et $n$ varient d'une manière convenable (p. 1632—1634).

**R 9 a.** H. Chaumat. Sur les lois expérimentales du frottement de glissement (p. 1634—1637).

CXXXVII (1—13), 1903.

**S 3 a.** J. Boussinesq. Sur un mode simple d'écoulement des nappes d'eau d'infiltration à lit horizontal, avec rebord vertical tout autour, lorsqu'une partie de ce rebord est enlevée, etc. (pp. 5—11, 101—106, 153—158).

**O 5 m.** E. Blutel. Sur les lignes de courbure de certaines surfaces. Surfaces $(S)$ caractérisées par la propriété suivante: „Lorsqu'un point $M$ décrit une ligne de première courbure $C$ d'une surface $(S)$, la sphère principale de seconde courbure $\sigma'$ relative au point $M$ coupe une sphère fixe $\Sigma$ sous un angle constant $\theta$." Si maintenant deux surfaces $S$ et $S_1$ ont même représentation sphérique de leurs lignes de courbure, les deux développables normales à deux lignes de première courbure correspondantes $C$ et $C'$ sont homothétiques, et réciproquement. Soient $M$ et $m$ deux points correspondants de $S$ et de sa représentation sphérique, soient $P'$ et $p'$ les plans osculateurs en ces points à la ligne de seconde courbure $C'$ sur $S$ et à son image $c'$ sur la sphère; alors les deux développables $\Delta'$ et $\delta'$ engendrées par $P'$ et $p'$, lorsque $M$ et $m$ décrivent respectivement une ligne $C$ et son image sphérique, sont homothétiques, et réciproquement. Si la sphère $\Sigma$ est remplacée par un plan, chaque développable $\delta$ est un cône (p. 35—37).

**J 4 a γ.** J. de Séguier. Sur les groupes de Mathieu. Théorèmes sur les diviseurs de quelques groupes transitifs et qui affirment un théorème de M. G. Frobenius (pp. 37—39, 152).

Digitized by Google

**H 10 d γ.** S. Zaremba. Sur les fonctions fondamentales de M. Poincaré et la méthode de Neumann pour une frontière composée de polygones curvilignes. Extension des théorèmes que l'auteur a publiés dans un mémoire sur l'intégration de l'équation $\Delta u + \zeta u = 0$ (*Journ. de math. pures et appl.* 1901, *Rev. sem.* X 2, p. 81) et dans une note (*Comptes rendus* 1901, *Rev. sem.* X 1, p. 51), au cas où la frontière se compose de polygones curvilignes (p. 39—40).

**S 4 a.** E. Ariès. Sur la diminution du potentiel pour tout changement spontané dans un milieu de température et de pression constantes, etc. (p. 46—47).

**O 6 k.** M. Servant. Sur l'habillage des surfaces. Étude des deux problèmes: 1. „Ramener de toutes les façons possibles l'élément linéaire $ds^2 = Edu^2 + 2Fdudv + Gdv^2$ à la forme $ds^2 = d\alpha^2 + d\beta^2 + 2Fd\alpha d\beta$." 2. „Étant donné un élément linéaire $ds^2 = E_1du^2 + 2F_1dudv + G_1dv^2$, trouver toutes les surfaces qui admettent cet élément linéaire et chercher dans quels cas ces deux problèmes se ramènent l'un à l'autre" (p. 112—115).

**T 2 c.** P. Charbonnier. Sur la théorie du champ acoustique (p. 171—173).

**S 4 a.** A. Petot. Contribution à l'étude de la surchauffe (p. 173—175).

**S 2 f.** P. Duhem. Sur les ondes-cloisons (p. 237—240).

**R 8 d, 9 d β.** J. Andrade. Sur les conditions de la synchronisation (pp. 243—246, 444).

**S 4 a.** E. Ariès. Sur les lois et les équations de l'équilibre chimique (p. 253—255).

**U 3.** J. Mascart. Résidu des perturbations séculaires (p. 303—305).

**D 3 g.** E. Esclangon. Sur les fonctions quasi-périodiques. Les fonctions quasi-périodiques définies par l'auteur *Comptes rendus* t. 135, p. 891, *Rev. sem.* XI 2, p. 63 ont été trouvées aussi par M. P. Bohl dans sa thèse et son mémoire sur la représentation des fonctions d'une variable par des séries trigonométriques avec plusieurs arguments proportionnels, Dorpat 1893. Théorème sur l'ordre d'une fonction de fonctions simplement périodiques. Une fonction quasi-périodique est développable en une série uniformément convergente $\Sigma S_a(x)$, dans laquelle le terme général $S_a(x)$ est une fonction simplement périodique (p. 305—307).

**D 1 d δ.** H. Dulac. Sur les fonctions de $n$ variables représentées par des séries de polynomes homogènes. Convergence de la série ${}^{(n)}\Sigma f_n(x, y) \equiv {}^{(n)}\Sigma (a_{n,0}\, x^n + a_{n-1,1}\, x^{n-1} y + \ldots + a_{0,n}\, y^n)$. Si la série est uniformément convergente dans un domaine formé par l'ensemble des valeurs réelles et voisines de zéro, elle définit une fonction holomorphe dans le voisinage de l'origine (308—309).

Digitized by Google

**H 1 e.** N. Saltykow. Sur les intégrales de S. Lie. Critiques sur les intégrales de Lie. Si les $2n+1$ variables $x_1, x_2, .., x_n, z, p_1, .., p_n$ vérifient la relation différentielle $dz = p_1 dx_1 + p_2 dx_2 + \ldots + p_n dx_n$ liées par une équation $F(x_1, x_2, .., x_n, z, p_1, .., p_n) = 0$, la dérivée $\frac{\partial F}{\partial p_i}$ ne s'annulant pas, S. Lie définit l'intégrale de la dernière équation comme un système des $n+1$ équations identifiant les deux égalités. L'intégrale contenant $n$ constantes arbitraires, dont l'élimination des équations qui la représentent ne donne que la dernière équation, est dite son intégrale complète. Il y a analogie entre les problèmes de Jacobi pour la recherche des intégrales complètes de Lagrange et ceux de Lie concernant ses intégrales. Les intégrales de Lagrange existent dans un certain domaine. Les intégrales complètes de Lie n'existent que pour des équations d'une forme toute particulière. On ne peut donc pas généralement lier les recherches de Lie à la théorie des équations aux dérivées partielles. Relations entre les intégrales complètes de Lie et de Lagrange. Rapport entre les travaux de Lie et ceux de Liouville (pp. 309—312, 376—378, 403—405, 433—435).

**S 4 a.** E. Wickersheimer. Nouvelles lois de tonométrie, qu'on peut déduire des expériences de Raoult (p. 319—322).

**S 5 b.** P. Charbonnier. La théorie du champ acoustique et le frottement intérieur des gaz (p. 378—380).

**D 4 a.** Ed. Maillet. Les fonctions entières d'ordre zéro. Soit $\varphi_1(x) = \sum_1^\infty x^m e_k(m)^{-m\left(\frac{1}{\rho}+\varepsilon\right)}$; pour $k \geqq 1$, $\varphi_1(x)$ est une fonction entière d'ordre zéro. Communication de quelques théorèmes sur les modules des termes de ces séries et sur la croissance régulière de la fonction (p. 405—408).

**E 5.** C. Störmer. Sur les intégrales de Fourier-Cauchy. L'auteur s'occupe de l'intégrale $(2\pi)^{-n} S_{DE}\, e^{-k^2r^2} e^{a_1(\xi_1-x_1)i} \ldots e^{a_n(\xi_n-x_n)i} f(\xi_1, \ldots, \xi_n)\, de$ dans un domaine à $2n$ dimensions $DE$ constitué par l'ensemble des valeurs $a_1 \ldots a_n, \xi_1 \ldots \xi_n$. La fonction analytique de $k$ représentée par l'intégrale est appelée $I(k)$. Propriétés de la fonction $I(k)$ (pp. 408—411, 436—438).

**H 12 b.** A. Guldberg. Sur les équations aux différences qui possèdent un système fondamental d'intégrales. On peut démontrer d'une manière analogue à celle employée dans le cas des équations différentielles que la solution est définie par les équations d'un certain groupe. Dans le cas d'une seule variable outre la variable indépendante on a trois types d'équations (p. 466—467).

**H 4 a, j.** Ed. Maillet. Sur les fonctions monodromes et les équations différentielles. Croissance irrégulière des fonctions entières d'ordre infini non transfini. Ordre des fonctions entières qui sont les intégrales des équations différentielles linéaires et des équations différentielles simultanées (p. 478—480).

Digitized by Google

**L'enseignement mathématique**, V (3—5), 1903.

(P. H. SCHOUTE.)

**Q 1 a.** G. COMBEBIAC. L'éspace est-il euclidien? Exposé d'ensemble de la question. 1. Aperçu historique: Principes de la géométrie. Travaux divers. Axiomes de S. Lie. 2. Les géométries et leurs relations: Différentes géométries. Distance généralisée suivant Cayley. Paramètres des géométries non-euclidiennes. Déterminations métriques présentant un contact en un point. Géométrie euclidienne sur la sphère. 3. L'infini géométrique: Diverses conceptions de la ligne droite et du plan. Degré de connexité du plan. Dissociation des idées d'espace et d'infini. 4. Géométrie physique: Déplacements des corps solides naturels. La géométrie et les sciences physiques. L'infini physique. 5. La ligne droite: Définition de la ligne droite. Détermination de la ligne droite par deux points. Lignes minimales. Rectilinéarité du rayon lumineux. 6. Qu'est-ce que la géométrie? (pp. 157—177 et 262—278).

**R 1 b.** F. KRAFT. Equivalence du mouvement d'un système invariable à trois dimensions $\Sigma$ qui passe d'une manière quelconque d'une position donnée $\Sigma_1$ à une autre position donnée $\Sigma_2$. 1. L'hodographe des déplacements de points du système est un plan. 2. Point de déplacement minimum. 3. Les systèmes $\Sigma_1$ et $\Sigma_2$ admettent une droite double qui n'a généralement pas de points doubles. 4. Les points des droites parallèles à la droite double subissent le même déplacement. 5. Cas de deux points sans déplacement. 6. Cas d'un seul point sans déplacement où les déplacements de deux autres points sont égaux. 7. Cas d'un seul point sans déplacement. 8. Cas général: mouvement helicoïdal, etc. (p. 178—211).

**V 1 a, 9, 10.** V. V. BOBYNIN. L'enseignement mathématique en Russie. État actuel. Enseignement secondaire. Suite de deux articles précédents (*Rev. sem.* VIII 1, p. 70, VIII 2, p. 63). Les établissements secondaires liés aux écoles primaires sont représentés par des institutions pédagogiques ayant pour but de préparer les élèves à donner l'instruction primaire. Il y a deux sortes de ces établissements, conformément aux deux types principaux de l'école primaire russe: les séminaires de maîtres et les instituts de maîtres. Établissements secondaires des jeunes filles, des jeunes gens. D'après l'auteur en somme le tout offre un triste état de choses (237—261).

**V 1, Q 1 a.** R. BARON. Philologues et psychologues en face du problème des parallèles. Conclusions provisoires auxquelles l'auteur est mené dans cet article original: La linguistique et la psychologie nous conduisent à déclarer incorrecte, dans la forme et dans le fond, toute la théorie des parallèles. Il faudrait pouvoir faire abstraction de tout notre psittacisme à l'endroit de ce trop fameux chapitre. Au lieu de rabâcher automatiquement les mots, les phrases et les paragraphes, il faudrait loyalement se demander à quel résultat on prétend arriver soit par la raison pure, soit par l'intuition empirique, soit par l'emploi simultané de la logique et des notions expérimentales directes (p. 279—287).

Digitized by Google

**Q 1 a.** L. de Peslouan. **Sur la nécessité du postulat d'Euclide.** D'après l'auteur la question du postulat d'Euclide est une question de sentiment. Sans trouver absurde le sentiment de ceux qui veulent, si non démontrer le postulat de la parallèle unique, tout au moins lui trouver une réalité physique, il cherche à indiquer le point où ils pèchent dans la défension de leur sentiment. Ensuite il s'occupe de la définition de la ligne droite et du rôle donné aux postulats dans l'enseignement de la géométrie (p. 288—293).

**Q 1 a.** R. Bonola. **A propos d'un récent exposé des principes de la géométrie non euclidienne.** Traduction de M. G. Combebiac d'un article italien indiquant la relation entre les diverses géométries à propos de considérations sur le livre récent „La géométrie non-euclidienne" de M. P. Barbarin. L'auteur se limite à la géométrie élémentaire du plan (p. 317—325).

**Q 1 a.** Commolet. **Théorie des parallèles euclidiennes** (p. 326—331).

**V 1.** J. T. Bonnel. **Les limites et l'atome.** La condition ordinairement imposée à la limite, de ne pouvoir jamais être atteinte de la variable, est formulée en termes trop absolus (p. 332—338).

**K 7 b.** L. Crelier. **Sur les divisions homographiques.** Étant donné trois paires de points homologues de deux divisions homographiques, la position des éléments d'une quatrième paire sur les bases est indépendante des origines (p. 339—344).

**C 2 h.** O. A. Silva. **La formule de Stokes.** Démonstration du théorème connu $\int(Xdx+Ydy+Zdz)=\int\left\{\left(\frac{\partial Z}{\partial y}-\frac{\partial Y}{\partial z}\right)l+\left(\frac{\partial X}{\partial z}-\frac{\partial Z}{\partial x}\right)m+\left(\frac{\partial Y}{\partial x}-\frac{\partial X}{\partial y}\right)n\right\}dw$, où le premier membre est une intégrale curviligne et le deuxième une intégrale de surface limitée par le contour de la première (p. 344—346).

**V 1.** W. Renton. **L'algèbre du calcul.** L'auteur se propose de faire connaître une méthode des plus simples, sans limites et infinitésimales; mais avant d'y procéder il tâche de démontrer que la méthode actuellement en vogue est non seulement incommode mais erronée (p. 347—355).

**A 3 d, g.** P. Zervos. **Remarques sur les variations d'un polynôme.** 1. Relations entre l'accroissement d'une racine d'un polynôme et ceux des coefficients de ce polynôme. Le changement d'une racine positive en négative détruit au moins une variation. 2. Changement des variations d'un polynôme en le multipliant par $(x+a)^2+b^2$. 3. Recherche approximative d'une racine positive d'un polynôme avec le premier terme positif et les autres négatifs. 4. Limites des racines (p. 356—367).

[En outre les deux numéros du journal contiennent des indications par rapport à des congrès (Cassel, p. 218, Heidelberg et Genève, p. 296—297, Rome, p. 378—383), à des cours universitaires (pp. 212—217, 368—377), à des décès (E. Duporcq p. 218, L. Cremona, N. V. Bougaiëv, L. Gegenbauer p. 294—296), de petites notes (à propos d'une note récente sur la géométrie générale, G. Combebiac, p. 220; lettre à M. Laisant à propos de son article sur les bissectrices d'un angle, Ch. Tweedie, p. 231—223; réponse à M. Cailler au sujet du calcul des probabilités, N. Vaschide et H. Piéron, p.

Digitized by Google

223—225; sur la formule du binôme, V. Jamet, p. 298; à propos d'un article sur le calcul des probabilités, p. 299—301; une annotation à l'algèbre d'Euler, Ch. Berdellé (p. 384); le problème du veilleur de nuit, Ch. Berdellé (p. 385); à propos du récent article de M. Combebiac, C. Vidal (p. 385) et l'analyse des ouvrages suivants:

**D 2 a.** É. Borel. Leçons sur les séries à termes positifs. Recueillies et rédigées par R. d'Adhémar. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (pp. 226—228, 310).

**D 2.** M. Godefroy. Théorie élémentaire des séries. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (228—229).

**K, L.** Cr. Alasia. I complementi di geometria elementare. Milan, Hoepli, 1903 (p. 230).

**K.** F. Bohnert. Elementare Stereometrie. Collection Schubert. Leipzig, Goeschen, 1902 (p. 303).

**T 4, 3, S 4.** J. Boussinesq. Théorie analytique de la chaleur, mise en harmonie avec la thermodynamique et avec la théorie mécanique de la lumière. Tome 1: Problèmes généraux. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 303—309).

**C 1, 2.** R. Fricke. Hauptsätze der Differential- und Integral-Rechnung. Dritte Auflage. Braunschweig, Vieweg, 1902 (p. 309).

**J 1.** E. Netto. Lehrbuch der Combinatorik. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 309—310).

**A 1, 2.** E. Bardey. Anleitung zur Auflösung eingekleideter Aufgaben. Zweite, völlig umgearbeitete Auflage, von Fr. Pietzker. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 386).

**V 9.** E. Beltrami. Opere matematiche. I. Milan, Hoepli, 1902 (p. 386).

**J 2.** E. Czuber. Probabilités et moyennes géométriques. Traduit de l'allemand par H. Schuermans. Paris, Hermann, 1902 (p. 387).

**D.** E. A. Fouet. Leçons élémentaires sur la théorie des fonctions analytiques. Première partie. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 387—388).

**R.** M. Lévy. Éléments de cinématique et de mécanique. Paris, Bernard, 1902 (p. 389).

**V 9.** B. Riemann. Gesammelte Werke. Nachträge herausgegeben von M. Noether und W. Wirtinger. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 389).

**K 20.** M. Schuster. Geometrische Aufgaben und Lehrbuch der Geometrie. Zweiter Teil: Trigonometrie. Leipzig, Teubner, 1903 (389—390).

**V 2—5.** H. G. Zeuthen. Histoire des mathématiques dans l'antiquité et au moyen âge. Traduction française de J. Mascart. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 390—391).]

Digitized by Google

**L'Intermédiaire des Mathématiciens** *), X (4—9), 1903.

(P. H. Schoute.)

Nouvelles réponses, etc. aux questions déjà insérées dans les tomes précédents:

**Rev. sem.** III 1 (p. 64—68): **M¹ 8** (89) H. Bosmans (p. 209).

**Rev. sem.** IV 1 (p. 59—68): **I 2 b** $\alpha$ (57) E. B. Escott (p. 183).

**Rev. sem.** IV 2 (p. 66—70): **D 6 a** $\alpha$ (61) H. Brocard (p. 183); **I 9 b** (532) L. Ripert (p. 157).

**Rev. sem.** V 1 (p. 55—62): **I 9 c** (868) P. F. Teilhet (p. 232).

**Rev. sem.** V 2 (p. 64—68): **I 19 c** (833) E. Fauquembergue (p. 158); **I 2** (870) P. F. Teilhet (p. 232).

**Rev. sem.** VI 2 (p. 80—84): **I 2** (994) P. F. Teilhet (p. 209).

**Rev. sem.** IX 1 (p. 69—76): **I 2 b** (1613) E. B. Escott (p. 158).

**Rev. sem.** X 1 (p. 58—64): **V 7** (419) H. Brocard (p. 184).

**Rev. sem.** X 2 (p. 73—80): **V 8** (264) P. Tannery (p. 157); **S 2 e** $\alpha$ (1458) G. Vacca, H. Brocard (p. 234); **D 2 a** (2101) H. Brocard (p. 238); **D 2 b** $\alpha$ (2174) H. Brocard (p. 211); **I 19** (2185) P. F. Teilhet (p. 107); **M¹ 8** (2197) V. Aubry (p. 108); **O 5 e** (2201) Issaly (p. 161—163).

**Rev. sem.** XI 1 (p. 68—73): **I 25 b** (2094) P. F. Teilhet (p. 235—238); **V** (2139) H. Brocard (p. 105); **L² 20 a** (2154) Hoffbauer (p. 106); **I 19 c** (2241) A. S. Werebrusow (p. 108); **M¹ 8 j** $\alpha$, $\beta$ (2270) (p. 209); **I 18** (2305) P. F. Teilhet (p. 109), G. de Rocquigny (p. 212); **O 5 a** (2312) (p. 109).

**Rev. sem.** XI 2 (p. 73—78): **V 4 d** (1905) P. Tannery (p. 159); **K 9 a, J 1 b** (2257) (p. 163); **V 9, B 1 d** (2307) H. Brocard (p. 164); **M¹ 5 c** (2322) G. Espanet (p. 110); **I 19 c** (2340) G. de Longchamps (p. 111); **I 19 c** (2342) P. F. Teilhet (p. 240); **M¹ 6 h** (2346) (p. 164); **I 1** (2372) (p. 164); **E 1 b** (2398) A. Pellet (p. 165); **I 19 c** (2408) E. B. Escott (p. 133); **I 9 c** (2411) L. Ripert (p. 166), M. Cantor, R. Haussner (p. 168); **I 1** (2415) P. Tannery (p. 168); **I 19 c** (2416) (p. 134); **Q 4 b** (2426) W. Ahrens (p. 135); **I 3 b** (2427) G. Ricalde (p. 186); **K 22 b** (2448) F. Michel (p. 137); **I 19 c** (2449) E. B. Escott (p. 137).

**Q 4 b.** H. Tarry. (304) Manières de jouer les premiers quatre coups aux échecs. Il y a 71782 manières, E. B. Escott (p. 157).

**Q 4 b.** H. Tarry. (560) Le mat aux échecs. A. de Rivière (p. 231).

**I 2.** G. de Rocquigny. (871) Puissances consécutives composées des mêmes chiffres. P. F. Teilhet (p. 233).

*) Les chiffres gras entre crochets indiquent les numéros des questions.

Digitized by Google

**I 2 b.** E. Fauquembergue. (1173) Facteurs de $2^{2^n}+1$. E. B. Escott (p. 158).

**I 19 a.** C. O. Boye af Gennäs. (1827) Procédés pour former des triangles pythagoriques. E. B. Escott (p. 129).

**I 19 c.** G. Ricalde. (1830, 1831) Résolution d'une équation. H. Brocard (pp. 130 et 131).

**V 9.** M. Godefroy. (2102) Au sujet d'un mémoire du commandant Laurent. H. Brocard (p. 238).

**K 8 b.** (2112) Aire du triangle formé par les diagonales d'un quadrilatère. Mathieu (p. 159), (p. 239).

**O 2 b.** H. Brocard. (2114) Asymptotes curvilignes. A. Goulard (p. 105).

**I 13 b $\alpha$.** E. N. Barisien. (2120) Cubes sommes de deux carrés. P. F. Teilhet (p. 210).

**O 5.** N. J. Hatzidakis. (2192) Loxodromies sur une surface quelconque. H. Brocard (p. 161).

**V 6.** H. Brocard. (2239) Le mathématicien Chauvet. P. Tannery (p. 163).

**I 24 b.** C. Wargny. (2284) Méthode de calcul de $\pi$ employée par Shanks. E. B. Escott (p. 239).

**K 3 c.** L. S. de la Campa. (2303) Démonstration géométrique du théorème de Pythagore. R. C. Archibald (p. 185).

**K 10 e.** (2348) Démonstration la plus simple du théorème de Pascal. N. Quint, Joh. Petersen (p. 112), N. Quint (p. 241).

**H 3 c.** W. Kapteyn. (2356) L'équation $4(x^2y''+y)=y'^2$. H. Brocard (p. 112).

**D 6 b, d.** P. Barbarin. (2378) Problème de géométrie où entrent ensemble les fonctions circulaires et hyperboliques. H. Brocard (p. 114).

**T 2 b.** E. Francken. (2381 = 1667) Déformation d'une pièce circulaire. Mesnager (114).

**L[1] 17 d.** E. N. Barisien. (2384) Lieu des centres des cercles inscrits et exinscrits d'une série de triangles. E. Malo (p. 242—245).

**K 21 c.** É. Lemoine. (2391) Construction graphique de la duplication du cube. H. Brocard (p. 186).

**I 19 c.** G. de Rocquigny. (2394) Quatre équations indéterminées. H. Brocard (p. 131), E. B. Escott (p. 132).

Digitized by Google

**I 19 c.** E. B. Escott. (2396) Une équation cubique indéterminée. A. S. Werebrusow (p. 212).

**U 10 b.** (2404) Application de $y =$ log nép. tang $\left(\frac{\pi}{4} + \frac{x}{2}\right)$ dans la projection de Mercator. H. Brocard (p. 165).

**K 22 b.** Paulmier. (2414) Lignes d'égale teinte. H. Brocard (p. 133).

**I 9 b.** Ph. Jolivald. (2428) Peut-on conclure que $p$ est un nombre premier, si $2^p - 2$ et $3^p - 3$ sont multiples de $p$? Réponse négative, E. B. Escott (p. 136).

**M¹ 6 b.** R. C. Archibald. (2436) Exemples de quartiques tricuspidales. E. B. Escott (p. 137).

**T.** (2445) Renseignements bibliographiques sur la théorie des odeurs. E. Mathias (p. 116—120), H. Brocard (p. 213—215).

**J 2 c.** (2455) Classement de feuilles numérotées. H. Delannoy (p. 138).

**O 2 p.** H. Brocard. (2456) Roulette du centre de la développée d'ellipse (p. 138—140).

**A 3 i.** (2461) Cas d'abaissement de l'ordre $p$ d'une équation à $\frac{p}{2}$. L. Lévy, A. Pellet (p. 140), T. Hayashi (p. 168).

**M¹ 6 b α.** E. N. Barisien. (2469) Maximum de l'aire d'un rectangle circonscrit à une lemniscate. H. Brocard, E. Fabry (p. 141).

**F 1 g.** Ed. Maillet. (2470) Propriétés des fonctions méromorphes. C. Störmer (p. 168).

**Q 4 c.** H. Brocard. (2474) Déplacement d'un cube sur un damier. V. Aubry (p. 142).

**V 8.** G. Loria. (2476) Un ouvrage de A. R. Mauduit. H. Brocard (p. 143), G. Eneström (p. 144).

**L¹ 11 c.** L. Ripert. (2479) Démonstration géométrique d'un théorème analogue de celui de la droite de Simson pour l'hyperbole équilatère. L. Ripert, R. Bricard, G. Espanet (p. 169).

**A 1 c.** P. Lévy. (2480) Deux coefficients d'un même binôme de Newton ne sont jamais premiers entre eux. Audibert (p. 187).

**I 13 c.** P. F. Teilhet. (2485) Décomposition de $x^8 + 1$. G. Ricalde (p. 170), G. Vacca (p. 245).

**I 19 c.** P. F. Teilhet. (2487) Carré composé de deux „tranches" dont la somme représente la racine. A. S. Werebrusow (p. 187).

**I 18 c.** E. Grigorief. (2488) Décomposer un cube en somme de cubes. N. Plakhowo (pp. 170 et 188).

Digitized by Google

**I 18 c.** E. GRIGORIEF. (2489) Décomposer un bicarré en somme de trois cubes. (p. 170).

**V 4 c.** H. BROCARD. (2492) Traductions publiées de mathématiciens arabes. A. Aubry (p. 144).

**V 4 c.** H. BROCARD. (2493) Fragment d'algèbre arabe. P. Tannery (p. 171).

**M¹ 8 d.** H. BROCARD. (2494) Lignes orthoptiques des spirales sinusoïdes. G. Espanet (p. 171).

**K 3 c.** P. F. TEILHET. (2496) Démonstration du théorème de Pythagore. P. Tannery (p. 172), N. Quint, G. Cellérier (p. 173).

**I 18 c.** E. GRIGORIEF. (2500) Plus petit nombre entier qui est $x^4 + 5y^4$ de deux manières. E. Grigorief (p. 245).

**J 2 g.** G. PICOU (2506) Interpolation graphique en rapport avec une étude fiscale. C. A. Laisant (p. 215).

**K 9 a.** (2507) Point de Lemoine du multilatère. G. Espanet (p. 174).

**I 1.** É. LEMOINE. (2509) Correspondance de dates attiques et chrétiennes. Prompt (p. 175).

**J 1 a.** E. ESTANAVE. (2513, 2514) Propriétés arithmétiques de certaines expressions combinatoires. R. Bricard (p. 188), D. André (p. 190—192).

**R 8 d.** M. WOLKOW. (2516) Description détaillée du pendule de Foucault. H. Brocard (p. 192).

**I 19 c.** P. F. TEILHET. (2521) L'équation $a^2 + b^2 + 1 = y^2$. E. Grigorief (p. 245).

**A 3 e.** H. BROCARD. (2528) Bibliographie sur les racines imaginaires (p. 246).

**I 2.** C. FLYE SAINTE-MARIE. (2529) Identité entre les quantités $\frac{1}{k}(2k)_{k-1}$. C. Flye Sainte-Marie (p. 192), E. Grigorief (p. 246).

**Q 4 c.** (2531) Dessin sur une figure carrée. Mathieu (p. 216).

**E 1 i.** A. BOUTIN. (2533) Fonctions $P$ et $Q$ telles que $\Gamma(x + iy) = P(x, y) + iQ(x, y)$. V. Williot (p. 193), H. Brocard (p. 194).

**D 2 b.** A. BOUTIN. (2534) La série $\Sigma(a^n + b^n)^{-1}$. M. Lerch (p. 194).

**I 9 c.** L. RIPERT. (2541) Nombre, n'étant pas la somme d'une puissance et d'un nombre premier. L. Ripert (p. 217).

Digitized by Google

**L[1] 16 b.** E. N. Barisien. (2544) Lieu du point de rencontre des tangentes communes à une conique et à ses cercles osculateurs. H. Brocard (p. 219).

**O 2 g.** E. B. Escott. (2545) Toutes les courbes semblables à leurs dérivées. H. Brocard, A. Pellet (p. 195), J. N. Haton de la Goupillière (p. 220).

**I 2.** G. Vacca. (2547) Huit nombres premiers consécutifs $a_i$, tels que $a_2 - a_1 = a_4 - a_3 = a_6 - a_5 = a_8 - a_7 = 2$. V. Williot (p. 196), L. Ripert (p. 220).

**I 2.** G. Vacca. (2548) Quatre nombres premiers consécutifs $a_i$, tels que $a_2 - a_1 = a_4 - a_3 = 2$. Ph. Jolivald (p. 196), V. Williot (p. 197), L. Ripert (p. 221), H. Brocard (p. 222).

**I 19 c.** Ph. Jolivald. (2556) L'équation $3x(x+1)+1=y^8$ est impossible. H. Brocard (p. 197).

**V 1 a.** (2558) Démonstrations de théorèmes de géométrie plane au moyen de figures de l'espace. M. Lerch (p. 198), N. Quint (p. 222).

**H 4 a.** A. Boutin. (2562) Intégrale de l'équation linéaire $x^2y'' + 2(1+x)y' - n(n+1)y = 0$ (p. 247).

**M[4] 1.** Paulmier. (2566) Courbe d'ombre de l'hélicoïde gauche à filet carré. H. Brocard (p. 223).

**I 2 b $\alpha$.** E. N. Barisien. (2567) Diviseurs de $n^p - n^q$ (p. 248).

**D 3 c.** V. Williot. (2568) Intégrale représentant $\sum\limits_{n=1}^{\infty} e^{-n^2\pi x}$ sans addition d'une constante. M. Lerch (p. 198).

**I 13 f.** (2571) Solution de $x^2 - Ay^2 = -1$. A. S. Werebrusow (p. 224).

**H 4 a.** D. J. Korteweg. (2572) Deux équations différentielles posées en problème par Huygens à de l'Hospital. W. Kapteyn (p. 198).

**L[1] 17 c.** E. Malo. (2575) Théorème de Faure et son corrélatif. H. Brocard (p. 200).

**Journal de l'école polytechnique**, 2e série, cahier VIII, 1903.

(W. Bouwman.)

**S 3 b $\alpha$.** Ed. Maillet. Sur les lois des montées de Belgrand et les formules du débit d'un cours d'eau. Dans une note précédente (*Rev. sem.* XI, p. 65) l'auteur a déduit de l'hypothèse $fh = M(h+C)^{\frac{3}{2}}$



Digitized by Google

la loi des montées. A présent il examine la question, s'il y a d'autres hypothèses conduisant aux mêmes lois. Formes de lois pour lesquelles il existe entre les $h$ une loi quadratique dépendant d'un paramètre variable (p. 1—15).

**P 4 c.** L. Autonne. Sur les substitutions crémoniennes de l'espace (premier mémoire). Extension et continuation d'un mémoire précédent (*Rev. sem.* XI 1, p. 17). La crémonienne $s$ à construire est telle que, entre une série de coordonnées de l'élément et une série de coordonnées de l'élément image existent deux relations distinctes, obtenues en annulant deux formes bilinéaires biquaternaires. Interprétation géométrique. Cas particuliers (p. 17—73).

**A 3 a $\alpha$.** Ed. Maillet. Sur les lignes de décroissance maxima des modules et les équations algébriques ou transcendantes. Soit $f(z)$ une fonction monodrome aux environs d'un point $a$ du plan des $z$. En chaque point où $f'(z) \neq 0$ passe une ligne de croissance maxima des modules et une seule. A l'aide de ces lignes l'auteur démontre le théorème d'Alembert, le théorème sur les racines dans un parallélogramme des périodes pour les fonctions elliptiques, des résultats sur la forme des racines des équations quasi-algébriques $\sum_0^\infty c_n z^n = 0$ (p. 75—95).

**X 3, 4.** M. d'Ocagne. Exposé synthétique des principes fondamentaux de la nomographie. L'auteur pose d'abord, dans les termes les plus généraux, le problème de la représentation nomographique des équations et déduit ensuite de la solution les diverses méthodes d'usage. Tous les nomogrammes possibles peuvent être réduits à vingt types canoniques, dont un à un seul plan et dix-neuf à deux plans. Pas d'applications techniques (p. 97—158).

**Journal de Liouville**, série 5, t. 9, fasc. 2, 3, 1903.

(S. L. van Oss.)

**H 4 e, G 1 c.** H. Poincaré. Sur l'intégration algébrique des équations linéaires et les périodes des intégrales abéliennes. Développement d'une note présentée à l'académie des sciences en 1883 (*Comptes rendus*, t. 97, pp. 984 et 1189). 1. Introduction. 2. Intégrabilité algébrique des équations linéaires. 3. Propriétés des intégrales abéliennes. 4. Étude d'un exemple particulier. 5. Théorèmes de Cartan et Frobenius. 6. Applications du théorème de Frobenius. 7. Application à l'exemple du paragraphe 4. 8. Remarques diverses (p. 139—212).

**D 3 b $\alpha$.** E. Lindelöf. Sur l'application de la théorie des résidus au prolongement analytique des séries de Taylor. Le paramètre $\sigma$ tendant vers zéro avec un argument $\beta$ compris entre $-\frac{1}{2}\pi$ et $+\frac{1}{2}\pi$, la fonction entière $\sum_0^\infty a_n\left(\frac{x}{n^\sigma}\right)^n$ tendra uniformément vers la fonction $f(x) = \sum_0^\infty a_n x^n$,

Digitized by Google

dans toute aire finie intérieure au domaine $A_\beta$, lequel se confond avec l'étoile principale $A$, pour $\beta = 0$. Il en sera de même du polynôme $\sum_0^{\nu_\sigma} a_n \left(\frac{x}{n^\sigma}\right)^n$, à condition qu'on fasse croître $\nu_\sigma$ avec $\left|\frac{1}{\sigma}\right|$ de telle sorte qu'on ait constamment $\nu_\sigma > e^{\left|\frac{1}{\sigma}\right| \chi\left(\frac{1}{\sigma}\right)}$, $\chi\left(\frac{1}{\sigma}\right)$ étant une fonction qui croît vers l'infini, d'ailleurs aussi lentement qu'on le voudra, lorsque $\sigma$ tend vers zéro (p. 213—221).

**D 3 b α.** W. B. Ford. **Sur la fonction définie par une série de Maclaurin.** Étude du problème général: „Une fonction $f(z)$ étant définie par une série de Maclaurin dans un cercle de rayon $r$, centre à l'origine, calculer la valeur de $f(z)$ en un point quelconque de son domaine d'existence" (p. 223—232).

**S 2 e.** P. Duhem. **Sur la stabilité et les petits mouvements des corps fluides.** Dès qu'il s'agit d'établir la stabilité d'un système du point de vue thermodynamique, le criterium du potentiel minimum qui assure la stabilité des systèmes classiques de l'ancienne mécanique devient subordonné à la question, si en effet le système admet une énergie utilisable. Dans ce mémoire l'auteur étudie trois catégories de systèmes, où il existe à la fois une énergie utilisable et un potentiel de forces, savoir les trois cas du fluide homogène et incompressible, du fluide isothermique, et du fluide adiabatique. I. Conditions qui suffisent à assurer la stabilité de l'équilibre d'un fluide. 1. La recherche de ces conditions ne relève pas exclusivement du calcul des variations. 2. En un état d'équilibre stable, le potentiel total est un minimum absolu. Cas du fluide homogène et incompressible. 3. Cas du fluide isothermique soumis à des actions extérieures newtoniennes. 4. Cas du fluide homogène et compressible, soumis à des actions extérieures non newtoniennes. 5. Cas du fluide entropique. II. Étude cinématique des petits mouvements des fluides. 1. Étude cinématique des petits mouvements quelconques. 2. Petits mouvements pendulaires d'un corps fluide. III. Étude dynamique des petits mouvements des fluides. 1. Considérations générales. 2. Équations des petits mouvements pour un fluide homogène et incompressible. 3. Équations des petits mouvements au sein d'un fluide homogène, compressible, isothermique, soumis à des actions newtoniennes ou non newtoniennes. 4. Équations des petits mouvements au sein d'un fluide entropique. IV. Conditions qui sont nécessaires pour la stabilité de l'équilibre d'un fluide. 1. Cas du fluide incompressible. 2. Cas du fluide homogène, compressible, isothermique, soumis à des actions extérieures newtoniennes ou non newtoniennes. 3. Cas du fluide entropique soumis à une pression uniforme et constante. 4. Remarque générale. V. Les oscillations pendulaires propres des corps fluides. 1. Équations générales qui régissent les oscillations pendulaires propres des corps fluides. 2. Relations entre le problème précédent et un problème du calcul des variations. Cas des fluides incompressibles. 3. Relations entre le problème des petits mouvements pendulaires d'un corps fluide et un problème de variations. Cas des fluides compressibles (p. 233—328).

Digitized by Google

**Journal des savants**, 1903 (1—9),
[les livraisons 10—12 de l'année 1902 ne contiennent pas de mathématiques].

(P. H. SCHOUTE.)

**V 9.** É. PICARD. Niels Henrik Abel. Mémorial publié à l'occasion du centenaire de sa naissance (p. 109—119).

**V 3 b.** P. TANNERY. Heronis Alexandrini Opera quae supersunt omnia. Vol. III. Herons Vermessungslehre und Dioptra, griechisch und deutsch von H. Schöne. Leipzig, Teubner, 1903 (pp. 147—157, 203—211).

**V 7.** É. BOUTROUX. Projet d'une édition internationale des Œuvres de Leibniz (p. 172—179).

**V 1.** P. APPELL. L'expérience en géométrie. A propos du livre de M. C. de Freycinet. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 361—365).

**Travaux et mémoires de l'Université de Lille**, nouvelle série, I (1), 1903.

(P. H. SCHOUTE.)

**U 2.** L. PICART. Sur quelques points de la théorie de la capture des comètes. 1. Est-il possible qu'un corps, étranger d'abord au système solaire, devienne le satellite d'une planète? 2. Si, par l'action d'une planète une comète suit une orbite elliptique, cette orbite ne sera pas parcourue indéfiniment sans que, à un instant déterminé, les deux astres soient très rapprochés l'un de l'autre; la comète sortira-t-elle alors du système solaire? L'auteur étudie ces questions en négligeant l'excentricité de l'orbite de la planète (22 p.).

**Nouvelles Annales de Mathématiques**, 4me série, t. III (4—9), 1903.

(D. COELINGH.)

**D.** E. IAGGI. Sur les fonctions admettant les substitutions d'un groupe donné et seulement ces substitutions-là. S'il existe des fonctions complètes uniformes d'un groupe $G$ de substitutions à une variable et si $y=f(x)$ est l'une d'elles, toutes les autres fonctions uniformes du groupe sont $\lambda y + \mu / \nu y + \varrho$ et les substitutions $s_n(x)$, dont le groupe est alors discontinu, sont les racines de l'équation $f(x)=f(s)$. L'auteur détermine les fonctions uniformes d'un groupe donné à l'aide des fonctions $\Sigma\frac{1}{s_n}$, $\Sigma\frac{1}{s_m s_n}$, $\Sigma\frac{1}{s_m s_n s_p}$,... Il prend comme exemples simples: 1°. le groupe $s_n(x)=n\pi+x$, où $n=0, \pm 1, \pm 2, \ldots$; 2°. $s_n(x)=2n\pi+x$, $s_p(x)=(2p+1)\pi-x$ et 3°. $s_n(x)=2n\pi+x$, $s_p(x)=2p\pi-x$, où $n, p=0, \pm 1, \pm 2, \ldots$; 4°. le groupe de la fonction elliptique $u_x=\operatorname{sn} x$ et 5°. le groupe de $v=\operatorname{sn}(K+x)$. A la fin il considère les fonctions rationnelles (p. 145—174).

Digitized by Google

**R 7 f.** C. Bourlet. Sur le mouvement d'un point pesant sur une courbe avec une résistance proportionnelle au carré de la vitesse. L'auteur traite ce problème à propos de l'acrobatie connue sous le nom "looping the loop". Détermination de la vitesse et du temps en fonction de l'arc; condition pour que le cycliste tienne sur la piste; forme la plus avantageuse de la boucle (p. 175—183).

**$L^1$ 1 a.** G. Majcen. Sur quelques rapports entre les triangles et les coniques. Recherches se rapportant à des groupes de six points situés sur les côtés d'un triangle donné; ces groupes dépendent d'une longueur donnée (p. 193—209).

**I 22 d.** G. Fontené. Sur les entiers algébriques de la forme $x + y\sqrt{-5}$. L'auteur indique que les lois de la divisibilité des nombres entiers ordinaires s'étendent aux entiers de la forme $x + y\sqrt{-5}$ en leur adjoignant les nombres $\frac{2x + (1 + \sqrt{-5})y}{\sqrt{2}}$ (p. 209—214).

**P 1 a.** L. Crelier. Construction des rayons rectangulaires des faisceaux homographiques (p. 214—216).

**R 7 b $\beta$.** V. Jamet. Sur la théorie des forces centrales. Éclaircissements au sujet d'une note antérieure de l'auteur dans ces *Annales* 1902, p. 348 (*Rev. sem.* XI 1, p. 78) (p. 216—219).

**R 8 e $\alpha$.** H. Andoyer. Problème de mécanique rationnelle. Mouvement d'une sphère à l'intérieur d'un cylindre de révolution creux et indéfini à axe incliné (p. 241—249).

**$M^2$ 4 i $\delta$.** A. Mannheim. Démonstrations du théorème de Villarceau. Deux démonstrations géométriques du théorème sur la nature de la section d'un tore par un plan bitangent (p. 250—253).

**D.** E. Iaggi. Sur la transformation des fonctions d'une variable. L'auteur étudie le problème de transformation suivant: „étant données deux fonctions quelconques $F(x)$ et $\Phi(x)$, existe-t-il des substitutions de transformation $t(x)$ et $\tau(x)$ telles que l'on ait identiquement $F(t) = \Phi(x)$ et $\Phi(\tau) = F(x)$ et, dans le cas où il en existe, quelles sont les propriétés des fonctions $t$ et $\tau$ et comment peut-on déterminer $F$ et $\Phi$, lorsqu'on se donne les fonctions $t$ et $\tau$?" (p. 253—274).

**R 8 a $\alpha$.** H. Padé. Sur l'herpolhodie. L'auteur obtient aisément les deux équations qui définissent l'herpolhodie et le mouvement du pôle sur cette courbe (telles que les a données M. Darboux dans une note de la „Mécanique" de Despeyrous) en ayant simplement égard à l'égalité de la vitesse absolue du pôle décrivant cette herpolhodie et de la vitesse relative du même point décrivant, dans le système invariable mobile autour du point fixe, la polhodie (p. 289—297).

**F 5 a $\alpha$.** J. Sire. Sur la multiplication par 5 d'une période de la fonction $\wp u$. Si $z = \wp\left(u \mid \omega, \frac{\omega'}{5}\right)$ est donné, $x = \wp(u \mid \omega, \omega')$

s'obtient par la résolution d'une équation du cinquième degré, qui admet pour racines $p(u)$, $p\left(u-\frac{2\omega'}{5}\right)$, $p\left(u-\frac{4\omega'}{5}\right)$, $p\left(u-\frac{6\omega'}{5}\right)$, $p\left(u-\frac{8\omega'}{5}\right)$. L'auteur déduit une expression simple de la fonction cyclique de ces racines: $p(u)+\alpha p\left(u-\frac{2\omega'}{5}\right)+\alpha^2 p\left(u-\frac{4\omega'}{5}\right)+\alpha^3 p\left(u-\frac{6\omega'}{5}\right)+\alpha^4 p\left(u-\frac{8\omega'}{5}\right)$, où $\alpha=e^{2i\pi r/5}$, $r$ désignant un nombre entier non multiple de 5 (p. 297—302).

**D.** E. Iaggi. Sur la transformation des fonctions d'une variable. Suite du mémoire de la page 253. L'auteur ayant dans son premier mémoire étudié les propriétés des substitutions termine et complète ce travail ici par la détermination des fonctions $F$ et $\Phi$, lorsque les groupes de transformation $(F\Phi)$ et $(\Phi F)$ sont donnés (p. 302—313).

**I 3 b.** R. Bricard. Démonstration simple du théorème de Fermat. Note rédigée en texte espéranto accompagné de la traduction française (p. 340—342).

**J 2 a.** G. Lechalas. Un paradoxe du calcul des probabilités. Critique des hypothèses faites par Bertrand et par M. de Montessus (ce tome des *Nouv. Ann.* p. 21, *Rev. sem.* XI 2, p. 82) à propos du problème de la probabilité qu'une corde quelconque d'un cercle soit plus grande que le côté du triangle équilatéral inscrit (p. 343—348).

**C 2 h.** E. Estanave. Du calcul explicite des intégrales définies du type $H_q=\int_0^\pi z^q \sin jz dz$, $J_q=\int_0^\pi z^q \cos jz dz$, avec quelques applications à la recherche de développements en séries trigonométriques, où $q$ et $j$ désignent des nombres entiers. D'abord formules de récurrence. Puis expressions des intégrales $H$ et $J$ dans les cas, où $q$ est pair et où $q$ est impair (p. 348—356).

**B 10 a.** J. S. Note sur l'équation en $s$. Soit $\Delta$ le discriminant de la forme quadratique à $n$ variables $U+sV$, où $U=(\Sigma a_i x_i)^2$ et $V=\Sigma x_i^2$. L'auteur démontre une relation entre $\Delta$ et ses deux premières dérivées par rapport à $s$. Il en déduit qu'une racine multiple de $\Delta=0$ annule tous les mineurs d'ordre $n-1$ (p. 356—357).

**D 3 c α.** V. Jamet. Sur les intégrales de Fresnel. Démonstration simplifiée du théorème que l'intégrale $\int_0^\infty e^{-z^2}dz$ a la même valeur, quand la variable décrit la partie positive de l'axe des $x$ que si elle parcourt une demi-droite indéfinie, issue de l'origine et dirigée suivant la bissectrice de l'angle formé par les parties positives des axes (p. 357—359).

**O 5 h.** R. Bricard. Sur une propriété des lignes de courbure des surfaces. Démonstration géométrique du théorème de M. Raffy relatif à une surface ayant ses lignes de courbure planes dans un système: „si par chaque point de l'une de ces lignes de courbure on construit le plan osculateur à la seconde ligne de courbure passant en ce point, tous les plans ainsi obtenus sont parallèles à une même droite" (p. 359—364).

Digitized by Google

**A 3 i.** D. S. MIRIMANOFF. Sur l'équation $(x+1)^l - x^l - 1 = 0$. Racines réelles; racines imaginaires; racines doubles. Relations entre les racines imaginaires; modules des racines imaginaires (385—397).

**L[1] 6 b.** P. J. SUCHAR. Sur le rayon de courbure d'une conique. Expressions différentes pour le rayon de courbure d'une conique; théorèmes métriques sur ce rayon de courbure (p. 397—411).

[Ces numéros des *Nouv. Ann.* contiennent de plus les compositions pour les certificats d'analyse supérieure, d'analyse infinitésimale, de calcul différentiel et intégral, de géométrie supérieure, de mécanique rationnelle et d'astronomie; les énoncés et une solution de problèmes proposés à divers concours; les solutions de quelques questions proposées, des questions nouvelles et l'analyse des ouvrages suivants:

**C 1, 2.** G. HUMBERT. Cours d'analyse. Tome I. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 184—187).

**Q 2.** E. JOUFFRET. Traité élémentaire de géométrie à quatre dimensions, et introduction à la géométrie à *n* dimensions. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 220—223).

**I 1.** J. BOCCARDI. Guide du calculateur. Paris, A. Hermann, 1902 (p. 275—277).

**V 1.** C. DE FREYCINET. De l'expérience en géométrie. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 322—326).]

**Revue générale des sciences pures et appliquées**, t. XIV (9—18), 1903.

(P. H. SCHOUTE.)

**U 2.** W. FOERSTER. La précession des équinoxes d'Hipparque à Ptolémée et à Képler (p. 537—541).

**V 9.** H. LE CHATELIER. J. Willard Gibbs, sa vie et son œuvre, 11 avril 1839—28 avril 1903, professeur de physique mathématique à Yale College de 1871 jusqu'à 1903 (p. 644—648).

[Bibliographie:

**V.** G. MAUPIN. Opinions et curiosités touchant la Mathématique. Paris, Naud, 1902 (p. 520).

**F 1, D 5.** G. ROST. Theorie der Riemann'schen Thetafunctionen. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 520).

**V 9, T.** J. LARMOR. The Scientific Writings of the late George Francis Fitzgerald. Dublin, Hodge Figgis, Londres, Longmans, Green, 1902 (p. 575).

**M[1], M[4].** G. LORIA. Spezielle abgebraische und transscendente ebene Kurven. Theorie und Geschichte. Traduit par Fr. Schütte. Première partie. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 625).

Digitized by Google

**R.** P. Appell. Cours de Mécanique, à l'usage des candidats à l'école centrale des arts et manufactures. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 728).

**I 9.** V. Williot. Étude sur les nombres premiers. Première partie: La voie de Riemann. Paris, Hermann, 1903 (p. 785).

**A 4, B 2, J 4.** L. E. Dickson. Linear groups, with an exposition of the Galois-field theory. Leipzig, Teubner, 1901 (p. 830).

**D 2.** M. Godefroy. Théorie élémentaire des séries, avec une préface de L. Sauvage. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 830).

**J 1.** E. Netto. Lehrbuch der Combinatorik. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 878).

**V 1.** K. Geissler. Die Grundsätze und das Wesen des Unendlichen in der Mathematik und Philosophie. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 950).]

**Revue de mathématiques spéciales**, 13e année (7—12), 1903.

(R. H. van Dorsten.)

**$L^1$ 5 d, $M^1$ 5 c.** A. Vacquant. Note sur une cubique. Solution géométrique du problème suivant: „On considère les coniques $S$ inscrites à un triangle $ABC$ et telles que les normales aux points de contact soient concourantes." (La solution analytique se trouve dans l'ouvrage de Papelier: „Leçons sur les coordonnées tangentielles", I, p. 284) (p. 145—147). Remarque sur cette note par A. Sainte-Laguë (p. 244).

**K 8 b.** T. Lemoyne. Note de géométrie. Généralisation d'un théorème énoncé par E. Legrand (*Rev. de math. spéc.*, Juin 1902, *Rev. sem.* XI 1, p. 81) (p. 147).

**$N^1$ 1 c.** Leconte. Note de géométrie analytique (p. 169—170).

**$L^1$ 17c, $L^2$ 17 e.** J. Franceschini. Note sur le théorème de Faure. Démonstration des théorèmes suivants et de leurs réciproques: „Quand la conique $C$, harmoniquement circonscrite à la conique $C_1$, est un cercle, ce cercle est orthogonal au cercle orthoptique de $C_1$" (théorème de Faure). „Quand la quadrique $Q$, harmoniquement circonscrite à la quadrique $Q_1$, est une sphère, elle coupe orthogonalement la sphère de Monge de $Q_1$" (p. 170—171).

**$L^1$ 17 c.** R. Bouvaist. Sur les cercles harmoniquement circonscrits à une conique. Démonstration géométrique élémentaire du théorème de Faure (p. 171—172).

**K 10 c.** Note sur le calcul du nombre $\pi$. Connaissant le rayon ou l'apothème ainsi que le périmètre d'un polygone régulier convexe, on peut, à l'aide de ces deux seules données, sans aucune considération de nouveaux polygones, calculer $\pi$ avec une approximation indéfinie, et indiquer une limite supérieure de l'erreur commise, lorsqu'on s'arrête à un instant donné (p. 193—196).

Digitized by Google

**X 7.** Note sur la règle à calculs (p. 196—198).

**P 2 a.** E. Humbert. Leçon sur la transformation des figures dans un plan par polaires réciproques (p. 217—222).

**$M^3$ 5 h.** H. Deroide. Correspondance. Démonstration géométrique de quelques propriétés des cubiques gauches équilatères (p. 241).

**$L^1$ 17 d, 18 b.** R. Bouvaist. Note sur deux problèmes. Solutions géométriques des problèmes n°. 936 et 992 (p. 242—243).

**P 3 b.** R. Bouvaist. Sur une application de la transformation par inversion. Application au théorème suivant: „Par un point pris sur une strophoïde droite on peut mener à cette courbe deux tangentes, et la droite joignant les points de contact enveloppe une parabole dont le sommet coïncide avec celui de la strophoïde et dont le foyer est le symétrique du point double par rapport au sommet commun" (p. 243—244).

**A 3 k, $L^1$ 17 a, $L^2$ 4 a.** E. Humbert. Sur les équations du troisième degré qui servent à la recherche des plans principaux d'une surface du second ordre ou à l'étude de l'intersection de deux coniques. Discussion algébrique complète de ces équations (p. 265—275).

## **Revue de métaphysique et de morale**, 11e année (2—4), 1903.

(D. J. Korteweg.)

**V 1, Q 1 a, 2, 3.** H. Poincaré. L'espace et ses trois dimensions. Les géométries euclidiennes et non-euclidiennes envisagées dans les articles précédents de l'auteur avaient un fonds commun, le continuum à trois dimensions, le même pour toutes et ne se différenciant que par les figures qu'on y traçait. Ce continuum amorphe possède un certain nombre de propriétés exemptes de toute idée de mesure. L'étude de ces propriétés est l'objet de l'Analysis Situs ou géométrie qualitative, et les mêmes questions qui se posaient à propos des vérités de la géométrie euclidienne, se posent de nouveau à propos des théorèmes de l'Analysis Situs. Peuvent-ils être obtenus par un raisonnement déductif? Sont ce des conventions déguisées? Sont ce des vérités expérimentales? Sont-ils les caractères d'une forme imposée soit à notre sensibilité, soit à notre entendement? L'auteur va s'occuper du plus important de ces théorèmes que l'on exprime en disant que l'espace a trois dimensions et il pose la question: „Quand nous disons que l'espace a trois dimensions, qu'est ce que nous voulons dire?" Le continu physique a plusieurs dimensions. La notion de coupure. Définition du continu physique à $n$ dimensions. Les notions de „point" et de „déplacement". L'espace visuel. Le groupe des déplacements. Identité de deux points. L'espace tactile. Identité des divers espaces. L'espace et l'empirisme. L'esprit et l'espace. Rôle des canaux semi-circulaires, nécessaires à notre sens d'orientation (pp. 281—301, 407—427).

Digitized by Google

**Revue Scientifique**, 4ième série, t. 20 (14—26), 1903, I.

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

**Q 4 b** $\alpha$. B. Portier. Un carré magique. Extrait d'une brochure de 17 pages publiée par l'auteur (Paris, Bodin, 1902). Le carré dont il s'agit, est diabolique au premier degré, c.-à-d. que si l'on transporte un nombre quelconque de rangées à droite ou à gauche, en haut ou en bas, on obtient toujours un carré magique (p. 503).

[Bibliographie:

**V 1**. C. de Freycinet. L'expérience en géométrie. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 628).]

4ième série, t. 21 (1—21), 1903, II.

**V 2**. La quadrature du cercle dans l'ancienne Égypte. Notice historique sans nom d'auteur (p. 91).

**Q 1 a**. M. Boucher. La relativité de l'espace Euclidien. Examen de la signification précise qu'on doit attribuer à la géométrie euclidienne et par conséquent à l'espace euclidien ou sensible, tel qu'on peut réellement se le représenter. I. L'idée d'espace. II. La géométrie euclidienne et l'idée de l'infini. III. La ligne droite et le plan. IV. Surfaces identiques. V. Extension aux espaces à trois dimensions. VI. Conclusion (p. 97—108).

**R 9 d, S 4 b** $\beta$. P. Razous. Détermination de la puissance des moteurs d'automobiles. Formules empiriques permettant par un simple calcul de déterminer la puissance du moteur thermique d'une automobile (p. 207—211).

**Q 1 a**. G. Tarry. Démonstration humoristique du postulatum d'Euclide (p. 215).

**R 1 b, e**. R. de Saussure. La représentation des objets en mouvement. Discours sur les lois fondamentales de la géométrie du mouvement et sur l'application de ces lois à la représentation des objets et des êtres en mouvement (p. 257—261).

**K 1 b, 3 c**. V. Eduardo. Nouvelles démonstrations du théorème de Pythagore (p. 368—370).

**Q 4 b** $\alpha$. G. Tarry. Les carrés magiques à grille. En faisant connaître un carré magique à grille de base 15, dans lequel le rectangle de la grille comprend 3 lignes et 5 colonnes, l'auteur espère contribuer à faire disparaître une erreur qui se trouve dans nombre d'ouvrages sur les carrés magiques, où l'on a été jusqu'à affirmer qu'il était impossible de construire des carrés diaboliques dont la base est un nombre impair de la forme $3p$, $p$ ne contenant pas le facteur 3 (p. 373).

**Q 1 a**. A. Cadenat. A propos de la démonstration humoristique du Postulatum d'Euclide. Voir p. 215 de la *Revue Scientifique* (p. 373—374).

Digitized by Google

**V.** G. Loria. **Les femmes mathématiciennes.** En s'appuyant sur les œuvres et sur ce que l'on sait de la vie de plusieurs mathématiciennes célèbres, notamment d'Hypatie, de Mme du Châtelet, de Gaetana Agnesi, de Caroline Herschel, de Sophie Germain et de Sophie Kovalewsky, l'auteur souscrit au jugement que M. P. S. Moebius („Ueber die Anlage zur Mathematik", Leipsick) porte à l'égard des femmes mathématiciennes, c.-à-d. qu'aucune d'elles n'a trouvé quelque chose d'essentiel, qu'aucune n'a conçu des méthodes nouvelles et qu'elles étaient de bons élèves mais rien de plus (p. 385—392).

**T 1 a.** R. de Saussure. **La constitution géométrique de l'éther.** Extrait d'un mémoire publié dans le t. 15 (2de période) des *Archives des Sciences physiques et naturelles* (*Genève*) (p. 599—600).

**R 1 b, c.** Chatelain. **Sur la représentation du mouvement.** Remarque à propes de l'article de M. R. de Saussure sur le même sujet (voir plus haut p. 90) (p. 664).

**Bulletin de la Société Mathématique de France**, t. XXXI (2, 3), 1903.

(D. Coelingh.)

**O 5 k α.** L. Raffy. **Détermination explicite des surfaces qui présentent un réseau doublement cylindré.** Surfaces qui présentent un réseau conjugué $(u, v)$ tel que les plans osculateurs menés aux courbes de l'une quelconque des deux familles du réseau en tous les points de chaque ligne de l'autre famille, soient parallèles à une direction fixe. L'auteur obtient la détermination entièrement explicite des surfaces qui présentent un réseau doublement cylindré par des formules où ne figure aucun signe de quadrature. 1. Familles cylindrées et réseaux doublement cylindrés. 2. Réseaux doublement cylindrés singuliers. 3. Réseaux doublement cylindrés non singuliers. 4. Digression sur la transformation de Peterson ou transformation par réseaux parallèles. 5. Réseaux doublement cylindrés à invariants égaux (p. 77—104).

**J 1 a β.** D. André. **Mémoire sur les couples actifs des permutations.** Une permutation des $n$ premiers nombres est formée de séquences, c'est-à-dire de suites alternatives d'éléments croissants ou décroissants. Ces permutations se partagent en deux espèces selon qu'elles contiennent un nombre pair ou impair de séquences. Deux éléments d'une permutation constituent un couple actif ou inactif à mesure que la permutation change ou ne change pas d'espèce, si l'on échange entre eux ces deux éléments. D'abord l'auteur démontre des théorèmes sur les couples actifs d'une permutation déterminée. Puis il considère toutes les permutations de $n$ éléments. Il les partage en trois sortes; il nomme pour des raisons de position les permutations entrant dans chacune d'elles: permutations à segments séparés, permutations à segments imbriqués et permutations à segments superposés. Dans ces trois sortes il prend d'abord les permutations ordonnées et il détermine le nombre des couples actifs contenus dans les permutations des trois sortes. Puis il ne se borne plus aux permutations ordonnées. Nombre total des couples actifs contenus dans

Digitized by Google

toutes les permutations des trois sortes. Probabilité d'obtenir un couple actif en prenant deux éléments quelconques dans une permutation quelconque (p. 105—140).

**B 2 c $\alpha$.** L. AUTONNE. Sur l'hypohermitien. Suite et généralisation des recherches de l'auteur publiées dans les *Rendiconti di Palermo* de 1902 (*Rev. sem.* X 2, p. 121) et dans ce *Bulletin* de 1902, p. 121 (*Rev. sem.* XI 2, p. 88) (p. 140—155).

**R 7 b $\alpha$, $\beta$.** C. A. LAISANT. Sur une propriété des mouvements dus à une force centrale. Soit $M_0M$ un arc de la trajectoire d'un point matériel sollicité par une force centrale, $S$ le centre des forces, $G$ le centre de gravité de l'arc $M_0M$, la densité en chaque point étant inversement proportionnelle à la vitesse, et soit $O$ le centre de gravité du secteur $SM_0M$; alors on a $2SG = 3SO$, les points $S$, $O$, $G$ étant en ligne droite (p. 156).

**I 1.** É. BOREL. Sur l'approximation des nombres réels par les nombres quadratiques. Liste des racines des 500 premiers nombres (les carrés parfaits exclus) rangés par ordre de grandeur de leur partie décimale (p. 157—184).

**D 1.** ÉD. GOURSAT. Sur la théorie des fonctions implicites. Étude de la théorie des fonctions implicites à l'aide de la méthode des approximations successives de M. Picard. Théorème d'existence sous la forme ordinaire et dans le cas où les fonctions $y_i$ sont définies par un système de la forme la plus générale $F_i(x_1, x_2, \ldots x_n; y_1, y_2, \ldots y_p) = 0$, où $i = 1, \ldots p$ (p. 184—192).

**O 5 j $\alpha$.** L. LECORNU. Sur les lignes asymptotiques de certaines surfaces. L'auteur indique quelques rapprochements entre une note „Sur les surfaces à pente uniforme et les réseaux proportionnels" qu'il a publiée dans les *Mém. de Caen* de 1884 et l'article récent de M. Buhl dans ce *Bulletin* (*Rev. sem.* XI 2, p. 91); il est conduit ainsi à examiner la question suivante: „à quelle condition l'équation $\frac{dy}{dx} = f(x, y)$ représente-t-elle une famille de courbes appartenant à un réseau proportionnel?" (p. 192—197).

**O 2 a.** H. LEBESGUE. Sur le problème des aires. L'auteur examine ce problème, c'est-à-dire il se demande si l'on peut attacher à chaque domaine plan un nombre positif, appelé son aire, tel que deux domaines superposables ont la même aire et que le domaine formé par la réunion de deux domaines, ayant en commun un arc de frontière, ait pour aire la somme des aires des domaines composants. Il montre que le problème est indéterminé pour les domaines non quarrables (p. 197—203).

**D 6 c $\epsilon$.** E. ESTANAVE. Sur les coefficients des développements en séries de tang $x$, séc $x$ et d'autres fonctions. Leur expression à l'aide d'un déterminant unique. Les nombres de Bernoulli, d'Euler, etc. peuvent être remplacés avec avantage par des nombres entiers, imaginés par M. André dans un mémoire dans le *Journ. de Liouville* 1881, p. 167. L'auteur donne ici une représentation de ces nombres d'André par les déterminants (p. 203—208).

Digitized by Google

**H 9 e.** J. Hadamard. Sur un problème mixte aux dérivées partielles. Une équation de Laplace $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + a \frac{\partial z}{\partial x} + b \frac{\partial z}{\partial y} + cz = 0$ et une ligne L étant données, si L n'est coupée qu'en un point par une parallèle quelconque à l'axe des $x$ et en un point par une parallèle à l'axe des $y$, une solution de l'équation sera déterminée si l'on se donne, en chaque point de $L$, les données de Cauchy, c'est-à-dire les valeurs de $z$ et ses dérivées premières. Si la ligne L est encore coupée en un seul point par une parallèle quelconque à l'axe des $y$, mais si elle est composée de deux arcs tels que toute parallèle à l'axe des $x$ qui rencontre l'un rencontre aussi l'autre, le problème devient impossible. On peut alors substituer à ce problème un problème mixte où l'on se donne sur l'un des arcs les données de Cauchy et sur l'autre les valeurs de $z$ seulement. L'auteur expose une solution analogue à celle qui résulte, pour le problème de Dirichlet, de la considération de la fonction de Green et, pour le problème de Cauchy, de la méthode de Riemann (p. 208—224).

**H 7 a.** N. Saltykow. Sur l'existence des intégrales d'un système complet d'équations aux dérivées partielles du premier ordre d'une seule fonction inconnue. Démonstration du théorème de l'existence d'une intégrale fondée sur la notion de „fonction majorante" du système d'équations (p. 224—229).

Comptes rendus des séances (avril à juillet 1903) (p. 229—232).

**Annales de la Faculté des Sciences de Toulouse**, série 2, t. IV (4).

(W. Kapteyn.)

**T 2 a.** H. Bouasse. Sur les courbes de déformation des fils. Deuxième partie Ch. IX (*Rev. sem.* XI 1, p. 85) (p. 357—446).

**D 4 a.** Ed. Maillet. Sur les fonctions entières et quasi-entières à croissance régulière et les équations différentielles. Critères pour reconnaître a priori, si une fonction entière donnée par son développement taylorien est ou non à croissance régulière. Ces critères permettent d'établir deux résultats importants dans la théorie des équations différentielles: 1°. Les fonctions entières ou quasi-entières d'ordre fini, qui satisfont à une équation différentielle linéaire à coefficients rationnels en $x$, sont à croissance régulière. 2°. Les fonctions entières d'ordre fini augmentées ou non d'un polynôme en $\frac{1}{x}$, les fonctions quasi-entières d'ordre fini, ayant un point singulier essentiel unique à l'origine, ne peuvent être solutions des équations différentielles $F = 0$ rationnelles d'ordre $k$, quand $F$ ne renferme qu'un terme en $y$, $y'$, ou $y^{(k)}$, que si elles sont à croissance régulière. Finalement l'auteur donne une application à certaines équations différentielles linéaires dont les intégrales sont régulières au sens de Fuchs (p. 447—469).

T. V (1).

**S 2.** P. Duhem. Recherches sur l'hydrodynamique. Troisième partie (*Ann. de Toul.* IV, p. 145, *Rev. sem.* XI 1, p. 86) (p. 5—61).

Digitized by Google

**J 4 d.** R. LE VAVASSEUR. Les groupes d'ordre $16p$, $p$ étant un nombre premier impair (p. 63—123).

**T 2 a.** A. LEDUC et P. SACERDOTE. Réponse à M. Bouasse (p. 125—126).

**T 2 a.** H. BOUASSE. Remarque sur la Réponse de MM. Leduc et Sacerdote (p. 127).

**Proceedings of the Cambridge Philosophical Society,** XII (1, 2), 1903.

(M. C. PARAIRA.)

**B 1 a.** H. F. BAKER. On the invariant factors of a determinant. This paper contains a complete and strictly elementary proof of the fundamental theorem relating to the reduction of a matrix to its canonical form (p. 65—77).

**G 6, Q 2.** H. W. RICHMOND. On Automorphic Functions and the general theory of Algebraic Curves. Abstract, containing the enunciation of 12 propositions, concerning the theory of algebraic curves of any genus and order, belonging to any number of dimensions (p. 78—81).

**R 8 c $\beta$.** E. G. GALLOP. On the rise of a Spinning Top. Abstract (p. 82).

**Proceedings of the Royal Irish Academy,** third series, vol. 8 (1, 2), 1902—1903.

(W. A. VERSLUYS.)

**C 2 g, B 12 d.** CH. J. JOLY. Integrals depending on a single quaternion variable. The author sketches some of the consequences of Hamilton's method ("Lectures on quaternions", art. 625—630) in relation to quaternion integrals depending on a single quaternion variable, and from certain results deduces as particular cases the extensions of the theorems of Stokes and Green. In the concluding articles the quaternion integrals are shown to be capable of physical applications (p. 6—20).

**$M^1$ 7 a.** W. R. W. ROBERTS. Some properties of a certain quintic curve. The considered curve is a special case of the class of quintic curves with a triple point $O$, the three tangents $a_1$, $a_2$, $a_3$ in $O$ meeting the curve in three collinear points $A_1$, $A_2$, $A_3$. The two points $Q$ of the curve situated on the line $A_1 A_2 A_3$. The pairs of corresponding points $P$, $P'$ collinear with $O$. Any conic through $O$ and the two points $Q$ meets the curve in five points whose corresponding points are collinear. If any line be drawn through one of the two points $Q$, the corresponding points of the points of intersection lie on a line through the other point $Q$. The eight coincidences of corresponding points lie on a conic through the two points $Q$ (p. 24—46).

Digitized by Google

**B 12 d.** Ch. J. Joly. The multi-linear quaternion function. A bilinear quaternion function is symbolically defined by the equation $f(a+b, c+d) = f(a, c) + f(a, d) + f(b, c) + f(b, d)$, where $a, b, c, d$ are quaternions, etc. (p. 47—52).

**M¹ 4 d.** W. R. W. Roberts. On bicursal curves. The coordinates of the curve are expressed in terms of a parameter in the form $x_i = A_i + B_i \sqrt{R}$, $(i = 1, 2, 3)$, where the seven functions $A_i$, $B_i$, $R$ are binary quantics in the ratio of $\lambda$ to $\mu$, the $A_i$ of degree $m$, the $B_i$ of degree $m - n$ and $R$ of degree $2n$. The curve is of degree $2m$ and genus $n - 1$ (p. 53—58).

**Transactions of the Royal Irish Academy**, vol. 32 (4), section A, 1903.

(W. A. Versluys.)

**R 3 a α.** Sir R. S. Ball. On the reflection of screw-systems and allied questions. This memoir gives an account of certain developments and extensions of the theory arisen in connexion with lectures delivered at Cambridge. 1. Formula connecting reciprocal screws. 2. The eight-screw theorem. 3. A fundamental point on the theory of screws. 4. The reverse screws of the cylinders. 5. The reflection of screw-systems. 6. The relation between the six coordinates of a screw and the coordinates of its reflection. 7. A cylindroid which is its own reflection. 8. The twin-screws of a four-system. 9. The reflection of a three-system. Supplementary note (p. 101—154).

**Proceedings of the Edinburgh Mathematical Society**, vol. 21, 1903.

(G. Mannoury.)

**V 8, K, L¹.** J. S. Mackay. Mathematical correspondence. Robert Simson, Matthew Stewart, James Stirling. Some twenty-five letters, mostly from Simson and Stewart, bearing on different problems connected with the triangle and Simson's line, on the printing of Simson's edition of Apollonius's "Loci plani", and on other topics (p. 2—39).

**T 4 c, H 10 d β.** H. S. Carslaw. The Use of Green's Functions in the Mathematical Theory of the Conduction of Heat. Object of this paper is to illustrate the use, in the mathematical theory of the conduction of heat, of Green's functions, similar to those employed in the theory of potential. Here Green's function is taken as the temperature at a point $(x, y, z)$ of a solid bounded by a surface $S$, at the time $t$, due to an instantaneous point source generated at the point $P(x_0, y_0, z_0)$, at the time $\tau$, the solid being initially at zero temperature and the surface being kept at zero temperature. In most cases the author obtains these functions by the aid of contour integrals, following the method given by Dougall in these *Proceedings*, vol. 18, p. 33—83 (*Rev. sem.* IX 1, p. 97). Linear flow of heat. Twodimensional problems. The circular cylinder with boundary at zero temperature or with radiation at boundary into a medium at zero (p. 40—64).

Digitized by Google

**D 6 e, i, 1 b $\beta$, $\gamma$.** F. H. Jackson. **Generalized forms of the Series of Bessel and Legendre.** Investigation about certain generalizations of $P_n(x)$, of $Q_n(x)$ and of $J_n(x)$; differential equations connected with them (p. 65—72).

**H 5 j $\alpha$.** W. Peddie. **On the Uniqueness of Solution of the Linear Differential Equation of the Second Order.** In many problems of physics, depending on linear equations of the second order, the proof of the uniqueness of the solution may be of interest. Picard in his "Traité d'Analyse" and Paraf in the *Ann. de la Fac. des Sc. de Toulouse*, 1892, have given the criteria for the uniqueness when certain assumptions are fulfilled. The author considers the remaining possibilities (p. 73—83).

**O 2 q.** R. F. Davis. **Note on two intrinsically related plane curves.** The tangent at a point $P$ to a given plane curve intersects another given curve in $Q$ and makes with the tangent at $Q$ to the latter curve a variable angle $\psi$. Relations between the curvatures at $P$ and $Q$, the length $PQ$ and the angle $\psi$ (p. 84—87).

**K 1 c, 2 b $\alpha$, c, P 4 b.** A. G. Burgess. **Notes on Antireciprocal Points.** If $x$, $y$, $z$ and $\xi$, $\eta$, $\zeta$ be the perpendiculars on the sides $BC$, $CA$, $AB$ of the $\Delta\ ABC$ from points $O$ and $O'$, then $O$ and $O'$ are antireciprocal points if $x\xi : y\eta : z\zeta ::$ tan $A$: tan $B$: tan $C$. The quadratic transformation that changes $O$ into $O'$ is a Beltrami one. The antireciprocals of different points and lines in the triangle (p. 88—95).

**M¹ 1 b, c $\alpha$, 3 i $\alpha$.** T. B. Sprague. **On the Singular Points of Plane Curves.** Survey of the different singularities an algebraic curve may present. Corresponding singularities of the evolute (p. 96—110).

**I 1.** J. H. Smith. **On the decimalization of English money, and some simplifications in long division.** Abstract. A method of reducing English money into decimal fractions, and of executing the division by 96, 97, 98 or 99 (p. 111—112).

**I 1.** J. W. Butters. **On the Decimalization of Money.** The author indicates a simpler method than that given in the previous paper (p. 112—115).

**K 5 c.** J. A. Third. **Triangles in Multiple Perspective, viewed in connection with Determinants of the third order.** General theorems on triangles in multiple perspective. Triangles in triple perspective; extension and generalization of the results obtained by the author in these *Proceedings*, vol 19, p. 10—22 (*Rev. sem.* X 1, p. 79). Everywhere the author connects a triangle with the determinant whose elements are the (trilinear or areal) coordinates of its vertices (p. 116—137).

**M¹ 6 h.** H. Poole. **A Mechanical Construction for the Quartic Trisectrix** (p. 138—139).

**I 1.** J. Taylor. **Note on Mental Division by Large Numbers** (p. 140—143).

Digitized by Google

**A 1 b.** R. F. Muirhead. **Some Methods applicable to Identities and Inequalities of Symmetric Algebraic Functions of $n$ Letters.** Identities and inequalities connected with expressions of the type $[\alpha, \beta, \gamma, \ldots, \lambda] \equiv \Sigma(a^\alpha b^\beta \ldots l^\lambda)$, the symbol $\Sigma$ involving all the terms that can be obtained by all possible permutations of $a, b, c$ (p. 144—157).

**K 10 e.** R. F. Muirhead. **Construction connected with the Locus of a point at which two segments of a straight line subtend equal angles.** A method of proving this locus to consist of the straight line itself and a circumference (p. 158).

**$L^1$ 1 a, 7 c.** R. F. Davis. **On the equation to a conic circumscribing a triangle.** The equation of a "circum-conic" to the triangle of reference may be put into the form $\frac{a}{p\alpha} + \frac{b}{q\beta} + \frac{c}{r\gamma} = 0$ ($a, b, c$ being the sides of the triangle, $p, q, r$ the focal chords parallel to the sides) (p. 159).

**A 3 l.** T. H. Miller. **On the imaginary roots of the equation $\cos x = x$.** The imaginary roots of this equation are of the form $A + Bi$, where $A$ and $B$ are given by the equations $2A = \cos A(e^p + e^{-p})$, $B = \pm p (p = \tan A \sqrt{A^2 - \cos^2 A})$. Discussion of these equations. Numerical evaluation of some of the first values of $A$ and $B$ (p. 160—162).

**I 23 a $\alpha$, 19 a.** A. Holm. **On the convergents to a recurring continued fraction, with application to finding integral solutions of the equation $x^2 - Cy^2 = (-1)^n D_n$.** Relations between the convergents to a recurring continued fraction, applied to the above equation, where $D_n$ is the $(n+1)^{\text{th}}$ divisor in the development of $\sqrt{c}$ as a continued fraction (p. 163—180).

**Proceedings of the Royal Society of Edinburgh**, XXIV (5), 1903.

(P. H. Schoute.)

**B 12.** J. H. Maclagan-Wedderburn. **On the General Scalar Function of a Vector** (p. 409—412).

**$L^1$ 4.** A. H. Anglin. **On the Equation of a Pair of Tangents to a Conic.** Reduced form of the equation, its geometrical interpretation (p. 413—414).

**D 2 b, c.** F. H. Jackson. **On the Series $y = 1 + F([\alpha][\beta][\gamma]) \cdot \frac{x^{[1]}}{[1]!} + F([\alpha][\beta][\gamma]) \cdot F([\alpha][\beta][\gamma+1]) \frac{x^{[2]}}{[2]!} + \ldots$ and its Differential Equation.** Here $F([\alpha][\beta][\gamma])$ denotes a convergent infinite product. The author determines the differential equation having the series for a solution (p. 439—447).



Digitized by Google

**Proceedings of the London Mathematical Society**, Vol. XXXV, N°. 805—819.

(N. Ch. Spyker.)

**T 3 b.** A. W. Conway. The Propagation of Light in a Uniaxal Crystal. Adaption of the analysis used by A. E. H. Love (*Phil. Trans.*, vol. 197, *Rev. sem.* X 2, p. 96) to the case of a uniaxal crystalline medium, together with some deductions from the general equations and applications to physical optics (p. 220—245).

**J 5.** W. H. Young. Sets of Intervals on the Straight Line. The author proposes in the present paper to investigate certain fundamental theorems on sets of intervals, with the object of subsequently applying the results to the general theory of closed sets of points. The sequence of thought here presented runs on parallel lines to that of É. Borel ("Leçons sur la théorie des fonctions"). Some of the results have never been formally stated (p. 245—268).

**J 5.** W. H. Young. On Closed Sets of Points defined as the Limit of a Sequence of Closed Sets of Points. Given any small positive quantity $\sigma$, we can determine an integer $m$ and a small positive quantity $\varepsilon$ so that, for all values of $n \geqq m$, all the intervals $\geqq \varepsilon$ of $G_n$ are identical with all the intervals $\geqq \varepsilon$ of $G$, and the sum of the remaining intervals of $G_n > \sigma$, whilst $G$ is the limiting set of a countably infinite sequence of sets of points $G_1, G_2, \ldots, G_n, \ldots$ (p. 269—282).

**J 5.** W. H. Young. A Note on Unclosed Sets of Points defined as the Limit of a Sequence of Closed Sets of Points. Let $\Gamma$ be the set obtained by adding to $G$ those points, which, without being points of $G$, are limiting points of $G$, then: "Given any two small positive quantities $\varepsilon$ and $\sigma$, we can assign a definite integer $m$ so that for all integers $n \geqq m$ the difference between the sums of the intervals of $\Gamma$ and $G_n$ which are $\geqq \varepsilon$ is less than $\sigma$" (p. 283—284).

**H 5 f.** A. C. Dixon. Summation of a certain Series. For $\beta + \delta = \gamma + \varepsilon = \alpha + 1$ we have $1 + \frac{\alpha\beta\gamma}{\delta\varepsilon} + \frac{\alpha(\alpha+1)\beta(\beta+1)\gamma(\gamma+1)}{2!\,\delta(\delta+1)\varepsilon(\varepsilon+1)} + \ldots =$

$$= 2^{-\alpha}\pi^{\frac{1}{2}} \frac{\Gamma\delta\,\Gamma\varepsilon\,\Gamma(\delta+\varepsilon-\frac{3}{2}\alpha-1)}{\Gamma\left(\delta-\frac{\alpha}{2}\right)\Gamma\left(\varepsilon-\frac{\alpha}{2}\right)\Gamma\frac{\alpha+1}{2}\,\Gamma(\delta+\varepsilon-\alpha-1)}.$$

The real part of $\delta + \varepsilon - \alpha - \beta - \gamma$ must be positive (284—289).

**J 4 d.** L. E. Dickson. The Abstract Group Simply Isomorphic with the Group of Linear Fractional Transformations in a Galois Field. Determination of a simple set of generational relations for the abstract group $G_{\frac{1}{2}p^n(p^{2n}-1)}$ simply isomorphic with the group of all linear fractional transformations on one variable with coefficients belonging to the $GF[p^n]$, $p > 2$, and having determinant unity (p. 292—305).

**J 4 d.** L. E. Dickson. Generational Relations of an Abstract Simple Group of Order 4080. In the preceding paper (p. 292—305)

Digitized by Google

the writer investigated for the case $p > 2$ the abstract group $G$. The present paper deals with the case $p = 2$, when the group $\Gamma$ is of order $2^n(2^{2n} - 1)$ and simple if $n > 1$ (p. 306—319).

**B 5 a.** J. H. GRACE. **On Perpetuants.** The writer finds the general form of a perpetuant. The results lead incidentally to the generating functions discovered by MacMahon and Stroh (p. 319—331).

**J 4 f.** H. F. BAKER. **On the Calculation of the Finite Equations of a Continuous Group.** Solution of a system of equations, having unique solutions, by means of linear equations only (p. 332—333).

**H 4, 5 f.** H. F. BAKER. **On the Integration of Linear Differential Equations.** Contents. 1. Introductory. Definition of a matrizant. On summing the series. Formulæ of transformation. Inverse of a matrizant. Matrizant of a sum. Cogredient and contragredient transformation of linear systems. Transformation of a linear systems to a single linear equation. Transformation of a linear equation of regular type to a linear system. Of uniform (or automorphic) variables for a linear system. On the direct evaluation of matrizants. 2. The existence theorem for the characteristic factor and the unitary factor of a regular system about a particular singularity. Statement of form of linear system to be considered, and of an assumed theorem of algebra. Preparation of the linear system. Elementary matrizants arising in the sequel to express the characteristic factor. The subsidiary linear equations for the unitary factor. Proof of a formal solution for the subsidiary equations. Proof of the convergence of the solution. Statement of the result, with some particular cases. Case of a system not derived from a single linear equation. Of a system derived from a single linear equation. 3. Application to the monodromy group of a linear system. Statement. The individual substitutions. Particular cases. Conditions for a finite group in general. 4. Application to determine the group and the continuation constants for the hypergeometric equation in which $\gamma = 1$, $\alpha + \beta = 1$ (p. 333—378).

**B 1 a.** H. F. BAKER. **On some cases of Matrices with Linear Invariant Factors** (p. 379—384).

**J 5.** W. H. YOUNG. **Overlapping Intervals.** Given any set of overlapping intervals, the author shows how to determine a countable set from among them which by themselves determine the most important properties of the given set (p. 384—388).

**D 6 b.** M. J. M. HILL. **The Continuation of certain Fundamental Power Series.** Continuation of the binomial series, of the logarithmic series, of the series for arc tan $x$ and for arc sin $x$ (p. 388—416).

**D 6 e, 1.** E. T. WHITTAKER. **On the Functions associated with the Parabolic Cylinder in Harmonic Analysis.** Study of the functions defined by the differential equation $\frac{d^2y}{dz^2} + Zy = 0$, where $Z$ is a quadratic function of $z$. This equation is solved by means of a family of definite integrals. One of the integrals is taken as a standard solution (p. 417—427).

Digitized by Google

**D 1 b α.** H. M. MACDONALD. Some Applications of Fourier's Theorem. Fourier's theorem $f(x)=\frac{1}{2\pi i}\int_{c-\infty i}^{c+\infty i} e^{xy}\,dy \int_{b}^{a} e^{-zy} f(z)\,dz$ is applied to obtain the values of certain integrals (p. 428—443).

**J 4 d.** L. E. DICKSON. Generational Relations for the Abstract Group Simply Isomorphic with the Linear Fractional Group in the $GF[2^n]$. The object of this paper is the determination of two linear fractional transformations $A$ and $B$ having the following properties: "$A$ and $B$ generate the group $\Gamma$ of all linear fractional transformations of determinant unity in the $GF[2^n]$ $(n>1)$, $A$ is of period $2^n+1$, $B$ of period 2, $AB$ of period 3, $A$ and $B$ satisfy relations of the form $(BA^r BA^s)^2=1$, $(r=1,2,\ldots,2^n)$ the integer $s$ being uniquely determined modulo $2^n+1$ by $r$." Application to the study of the abstract group $G$ simply isomorphic with $\Gamma$ (p. 443—454).

**V 9.** Obituary Notices. Robert Baldwin Hayward (March 7, 1829—February 2, 1903), James Glaisher (April 7, 1809—February 7, 1903), William Irvine Ritchie (—Januari 1, 1903) (p. 466—471).

[Moreover the last volume of this series, from N°. 12 to N°. 766 published under the care of R. Tucker, contains:

**J 5, V 1.** E. W. HOBSON. On the Infinite and the Infinitesimal in Mathematical Analysis. Presidential address (23 p.)]

Series 2, vol. 1 (1), 1903 *)

**R 5, T 6, 7.** J. LARMOR. On the mathematical expression of the principle of Huygens. In an historical introduction the author points out that the usual modes of deduction of the Helmholtz-Kirchhoff formula are not free from analytical complexity and can hardly be said to throw much direct light on the character of the principle which they demonstrate or on the degree of its determinateness, which is under consideration; the scope of this paper is to fill this gap (p. 1—13).

**D 4.** H. F. BAKER. On functions of several variables. This paper is mainly concerned with the problem, suggested by Weierstrass (*Ges. Werke*, vol. 2, p. 163), of showing that a function without finite essential singularities can be expressed as a quotient of two integral functions. The author proves that the solution recently published by H. Poincaré *Acta math.*, vol. 26, p. 57—80, *Rev. sem.* XI 2, p. 154) can be deduced from the $(2p-1)$-fold integral used in his previous paper (*Cambridge Phil. Soc. Trans.*, vol. 18, p. 431, *Rev. sem.* IX 1, p. 95), and attempts to put a point of view which appears to open a whole series of important questions (p. 14—36).

**T 3, 6, 7.** A. E. H. LOVE. Wave-motions with discontinuities at wave-fronts. In the abstract wave-theory discussed in the first part

*) This new series, under the supervision of A. E. H. Love and W. Burnside, appears in an enlarged size.

Digitized by Google

it is shown that there are three types of waves with boundaries, viz. (1) waves in which neither the function representing the disturbance nor any of its differential coefficients of the first order is discontinuous at the boundaries, (2) waves in which the function is continuous at the boundaries but the differential coefficients are not, and (3) waves in which the function is discontinuous at the boundaries. Investigation of these three cases. Application of the abstract theory to dilatational and distortional waves in an isotropic elastic solid medium, to sound waves, to electric waves in free aether (p. 37—62).

**Proceedings of the Royal Society of London**, Vol. LXXI, N°. 473—476.

(W. KAPTEYN.)

**O 5 q.** A. R. FORSYTH. The Differential Invariants of a Surface, and their Geometric Significance (Abstract) (p. 331—332).

**T 3 a.** J. D. EVERETT. On Skew Refraction through a Lens, etc. Explanation of the curious curves obtained by receiving on a screen at certain distances, the hollow pencil which emerges from an annulus of a lens placed at large obliquity to the incident beam (p. 509—522, 2 pl.).

Vol. LXXII, N°. 477—481.

**T 3 c.** G. W. WALKER. On the Theory of Refraction in Gases (Abstract). The final formula obtained is $\mu^2 - 1 = k_1 N + \frac{k_2 N}{\theta} f(p, \theta)$, where $\mu$ is the refractive index, $N$ the number of molecules per unit volume, $k_1$ and $k_2$ constants, $p$ the frequency of the waves and $\theta$ the absolute temperature. The function $f(p, \theta)$ is fully discussed in the paper (p. 24—25).

**T 7 d.** Lord RAYLEIGH. On the Bending of Waves round a Spherical Obstacle. Mr. Macdonald's results (*Proc. Roy. Soc.* vol. 71, p. 251, *Rev. sem.* XI 2, p. 97), if they can be accepted, certainly explain Marconi's success in signalling across the Atlantic, but they appear to the author open to objection (p. 40—41).

**T 7 d.** H. POINCARÉ. Sur la Diffraction des Ondes Electriques: à propos d'un Article de M. Macdonald. Critique sur l'analyse de M. Macdonald citée dans l'article précédent (p. 42—52).

**T 7 d.** H. M. MACDONALD. The Bending of Electric Waves round a Conducting Obstacle: Amended Result. Correction and development of former analysis in answer to the objections of Lord Rayleigh and H. Poincaré (p. 59—68).

**T 2.** H. LAMB. On the Propagation of Tremors over the Surface of an Elastic Solid (Abstract). The paper treats of the propagation of vibrations over the surface of a "semi-infinite" isotropic elastic solid, i. e. a solid bounded only by a plane (p. 128—130).

Digitized by Google

**Philosophical Transactions of the Royal Society of London**, Vol. 201 A.

(W. KAPTEYN.)

**B 12 d.** CH. J. JOLY. Quaternions and Projective Geometry. Contents: 1. Fundamental geometrical properties of a linear quaternion function. 2. The classification of linear quaternion functions. 3. Scalar invariants. 4. The relations of a pair of quadrics $SqF_1q=0$, $SqF_2q=0$, which depend on the nature of the function $F_2^{-1}F_1$. 5. The square root of a linear quaternion function. 6. The square root of a function in relation to the geometry of quadrics. 7. The family of curves $q=(f+t)^m a$ and their developables. 8. The dissection of a linear function. 9. The determination of linear transformations which satisfy certain conditions. 10. Covariance of functions. 11. The numerical characteristics of certain curves and assemblages of points. 12. Geometrical relations depending on two functions and on the four functions $f$, $f'$, $f_0$ and $f_r$. 13. The system of quadrics $Sq\frac{f+s}{f+t}q=0$, and some questions relating to poles and polars. 14. Properties of the general surface. 15. The analogue of Hamilton's operator $\nabla$. 16. The bilinear quaternion function. 17. The four-system of linear functions. 18. The quadric transformation of points in space. 19. Homography of points in space. 20. The method of arrays. 21. The extension of the method to hyper-space (p. 223—327).

**O 5 q.** A. R. FORSYTH. The Differential Invariants of a Surface, and their Geometric Significance. In this memoir the method of Zorawski (*Act. Math.* vol. 16, p. 1, *Rev. sem.* I 1, p. 84) is used. In applying it, a considerable simplification proves to be possible; for it appears that, at a certain stage in the solution of the partial differential equations characteristic of the invariance, the equations which then remain unsolved can be transformed, so that they become the partial differential equations of the system of concomitants of a set of simultaneous binary forms. The known results of the latter theory can therefore be used to complete the solution of the partial differential equations, and the result gives the algebraical aggregate of the differential invariants. The memoir consists of two parts. In the first the investigation just indicated is carried out; and the explicit expressions of the members of an aggregate, algebraically complete up to a certain order, are obtained. In the second part, the geometric significance of the different invariants is the goal; in attaining it, some modifications are made in the aggregate, but they leave it algebraically complete (p. 329—402).

**The mathematical gazette**, Vol. II, 39—41, 1903.

(D. J. KORTEWEG.)

**K 6 c.** A. LODGE. On the representation of imaginary points by real points on a plane. Plotting a point from its rectangular coordinates $(x, y)$ we are in reality plotting its position by means of the complex quantity $x+iy$. This notion may be extended to imaginary points $(m+ip, n+iq)$ being plotted as $(m+ip)+i(n+iq)$. Position of conju-

Digitized by Google

gate points. Imaginary points of line, circle and conic. Locus of the imaginary points in which a series of parallel lines cut a given conic. Connection with the theory of orthogonal curves (p. 277—279).

**O 3 d, e, 5 d.** R. W. H. T. HUDSON. An elementary introduction to the infinitesimal geometry of surfaces. How a student acquainted with the methods only of using and transforming rectangular axes is in position to determine the geodesic curvature and torsion of any curve traced on a surface and to prove Gauss' formula for the product of the principal curvatures in terms of the geodesic curvatures of the lines of curvature (p. 279—282).

**A 1 b, V 9.** R. F. MUIRHEAD. Proofs that the arithmetic mean is greater than the geometric mean. Condensed statements and classification of various proofs (for the case of $n$ positive quantities) (p. 283—287).

**A 1 b, c, B 12 b, D 6 b.** W. N. ROSEVEARE. A chapter on Algebra. On inequalities; the logarithm; on averages; the logarithmic and other expansions; the exponential expansion for commensurable indices; general binomial expansion; on incommensurable indices; on the corresponding theorems for a vector variable (p. 301—306).

**M¹ 1 b, c, 6 1 $\alpha$, 7 a.** A. P. THOMPSON. Notes on the bitangents of a plane curve. Historical. Locus of the $(n-1)^2$ poles of the tangent lines to the given curve. How it contains the curve itself, the remainder being of order $n^2(n-2)$, cutting the curve in its bi-contact points and having inflexions with the same tangent line at the inflections of the original curve. Connection with the Steinerian and Hessian curves (p. 307—308).

**V 7, K 21 d.** R. M. MILNE. Extension of Huygens' approximation to a circular arc. Huygens gives: arc $= \frac{1}{3}(8l_1 - l_0)$, where $l_0$ is the chord of the arc and $l_1$ the chord of half the arc. The author deduces the general form of this approximation when $l_2, l_3 \ldots l_n$ are also admitted into the expression (p. 309—311).

**X 7, V 1 a.** C. S. JACKSON. The slide rule and its use in teaching logarithms. The object of the article is to argue 1° that the construction of a simple form of slide rule furnishes beginners with a good mode of approaching the subject of logarithms, 2° that the use of the slide rule at an earlier stage than has been customary deserves every encouragement. History and use of the logologarithmic slide rule (p. 330—337).

[Bibliography:

**D, E, F, H 5, T.** E. T. WHITTAKER. A course of modern analysis. Cambridge, University press, 1902 (p. 290—292).

**I 1, 5, D 2, 6 b, J 5.** O. STOLZ und I. A. GMEINER. Theoretische Arithmetik. II. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 312—313).

Digitized by Google

**A 3, 4.** L. E. DICKSON. **Introduction to the theory of algebraic equations.** New York, Wiley, 1903 (p. 313—315).

**I.** P. BACHMANN. **Niedere Zahlentheorie.** Leipzig, Teubner, 1902 (p. 318).

**V 1.** K. GEISSLER. **Die Grundsätze und das Wesen des Unendlichen in der Mathematik und Philosophie.** Leipzig, Teubner, 1902 (p. 318—319).

**F 1, G 3, 4.** A. KRAZER. **Lehrbuch der Theta-Funktionen.** Leipzig, Teubner, 1903 (p. 343—344).

**J 2.** E. CZUBER. **Wahrscheinlichkeitsrechnung und ihre Anwendung auf Fehlerausgleichung, Statistik und Lebensversicherung.** Zweiter Teil. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 346—348).

Moreover:

**V 1 a.** Reviews of a number of text-books on elementary and higher mathematics (pp. 292—295, 313, 315—318 and 342—346), short notices concerning other books, mathematical notes, questions and solutions.]

**Messenger of Mathematics**, XXXII ($N^0$. 9—12), 1902.

(W. KAPTEYN.)

**O 5 1 β.** J. E. WRIGHT. **Note on Weingarten surfaces which have their lines of curvature forming an isothermal system.** It has been shown by Bonnet that surfaces of constant mean curvature have lines of curvature forming an isothermal system. The object of this paper is to discover what other functional relation may exist between the radii of curvature, so that the same property may hold (p. 133—146).

**P 2 b.** W. BURNSIDE. **On composite inversion and allied transformations.** The composite inversion is specified geometrically as follows. Let $O$ be a fixed point, $k$ a given length, and $P$, $P_1$ any pair of points. From $P$, $P_1$ draw $PQ$ and $P_1Q_1$ perpendicular respectively to $OP_1$ and $OP$ and meeting them in $Q$ and $Q_1$. On $OQ$, $OQ_1$ take $P'$ and $P_1'$ so that $OQ \, . \, OP' = OQ_1 \, . \, OP_1' = k^2$; then $P'$, $P_1'$ is the transformed point-pair which corresponds to $P$, $P_1$ (p. 147—159).

**C 2 h.** G. H. HARDY. **Notes on some points in the integral calculus.** Illustration of the remarks made in a former paper on the subject of conditionally convergent infinite multiple integrals (*Mess.* XXXII, p. 92, *Rev. sem.* XI 2, p. 101) (p. 159—165).

**Q 2.** A. P. THOMPSON. **The rational quintic curve in space of four dimensions.** The object is two-fold, namely, the discussion of the geometry of the rational quintic curve in four-dimensional space, and the representation on the curve of the irreducible covariants of a binary quintic (p. 166—176).

Digitized by Google

**$L^2$ 10 d.** A. L. Dixon. On a generalisation of Ivory's theorem. Ivory's theorem is true whenever the "absolute" is a conicoid of the confocal system (p. 177—187).

**C 1 a.** G. H. Hardy. Notes on some points in the integral calculus. On the operation which is the inverse of double integration (p. 187—192).

**Nature**, vol. 68.

(D. P. Moll.)

**T 4.** R. J. Strutt. Energy Emitted by Radio-active Bodies (p. 6).

**V 1 a.** G. H. Bryan, J. Perry, R. W. H. T. Hudson, Fr. R. Barrell. Reform in School Geometry (pp. 7, 177, 296).

**V 9.** G. H. Bryan. Prof. J. Willard Gibbs (p. 11).

**T 7.** O. Heaviside. The Undistorted Cylindrical Wave (p. 54—55).

**T 7 b.** O. Heaviside. Extension of Kelvin's Thermoelectric Theory (p. 78—79).

**T 1 a, 3 c.** O. J. Lodge. Note on the probable occasional instability of all matter (p. 128—129).

**V 9.** G. H. Bryan. Prof. C. A. Bjerknes (p. 133).

**V 10.** Mathematical reform at Cambridge (p. 178—179).

**V 1 a, 10.** E. T. Whittaker. Some present aims and prospects of mathematical research. Part of an address delivered on June 25, 1903 (p. 259—260).

**U 10 b.** J. D. Everett. On a Map that will Solve Problems in the Use of the Globes (p. 294—295).

**V 9.** Prof. Luigi Cremona. Free translation of Blaserna's account of the life and work of the late Prof. Cremona that will be published in *Proceedings Roy. Soc. Edinburgh*, vol. 24 (p. 393—394).

**V 10, T.** Ch. V. Boys. Opening address, delivered as president of the mathematical and physical section of the Southport meeting of the British Association in 1903 (p. 447—452).

**T 4.** J. Perry, A. Lodge. Expansion Curves (pp. 548, 599).

**T 1 a.** G. H. Bryan. A. new mechanical theory of the aether (p. 600—602).

**V 9.** Lord Kelvin and his first teacher in natural philosophy (p. 623—624).

[Bibliography:

**R 4.** L. J. Johnson. Statics by Algebraic and Graphic Methods. New York, Wiley, London, Chapman and Hall, 1903 (p. 5).

Digitized by Google

V 1. C. de Freycinet. De l'Expérience en Géométrie. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 5).

R 9, T 3. T. Alexander and A. W. Thomson. Elementary Applied Mechanics. London, Macmillan, 1903 (p. 29).

D 2. M. Godefroy. Théorie élémentaire des Séries. Avec une préface de L. Sauvage. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 97).

H. A. R. Forsyth. A Treatise on Differential Equations. Third edition. London, Macmillan, 1903 (p. 121).

S 2 e $\beta$. V. Bjerknes. Vorlesungen über hydrodynamische Fernkräfte nach C. J. Bjerknes' Theorie. II. Leipzig, Barth, 1902 (p. 172).

V 9. L. Koenigsberger. Hermann von Helmholtz. In three volumes. Brunswick, Vieweg, 1903 (p. 193).

V 9, T. Lord Rayleigh. Scientific Papers. Vol. 2, 3, 4. Cambridge, University press, 1881—1901 (p. 289).

V 9, T. The Physical Papers of Henry Augustus Rowland. Collected for publication by a committee of John Hopkins University. Baltimore, University press, London, Wesley, 1902 (p. 316).

R 1. R. J. Durley. Kinematics of Machines. New York, Wiley, London, Chapman and Hall, 1903 (p. 318).

V 1. B. A. W. Russell. The Principles of Mathematics. Cambridge, University press, 1903 (p. 410).

S 3. M. Merriman. Treatise on Hydraulics. Eighth edition, rewritten and enlarged. New York, Wiley, London, Chapman and Hall (p. 465).

S 4. W. Voigt. Thermodynamik. I. Sammlung Schubert, vol. 39. Leipzig, G. J. Göschen, 1903 (p. 547).

B 12 d. O. Henrici and G. C. Turner. Vectors and Rotors, with Applications. London, Arnold, 1903 (p. 617).]

**Philosophical Magazine**, sixth series, Vol. V, N°. 30, 1903.

(R. H. van Dorsten.)

S 4 b, b $\gamma$. J. H. Jeans. The Kinetic Theory of Gases developed from a New Standpoint. In the orthodox treatment of the subject a gas is regarded as a collection of similar dynamical systems: these systems interact on one another, and the difficulties of the theory centre largely round the question of determining the occurrence of these interactions. The method of the present paper is to regard the whole gas as a single dynamical system. Following this plan, the author pretends to have escaped the well-known difficulties—the assumption of a "molekular-ungeordnet" state (Boltzmann), the restriction to infinitely small molecules—and hopes to have arrived at a theory which applies also to solids and liquids (p. 597—620).

Digitized by Google

**T 7 d.** W. B. MORTON. **On the Connexion between Speed of Propagation and Attenuation of Electric Waves along Parallel Wires** (p. 643—648).

**J 2 e.** K. PEARSON. **On a General Theory of the Method of False Position.** This method is found serviceable in cases where it is impossible or extremely laborious to fit a curve or formula to observations by the method of least squares or by the method of moments (described in "Biometrika", vol. I, p. 265—304 and vol. II, p. 1—23). The "method of false position" is also of interest as showing an unexpected relationship between trial-and-error methods of fitting and the general theory of multiple correlation (p. 658—668).

**T 7 c.** J. S. TOWNSEND. **Specific Ionization produced by Corpuscles of Radium.** Remarks on some conclusions drawn by J. J. E. Durack in his article in *Phil. Mag.*, May 1903 (*Rev. sem.* XI 2, p. 108) (p. 698—699).

Sixth series, Vol. VI, N⁰. 31—34, 1903.

**T 7 a, c.** H. NAGAOKA. **On the Potential and Lines of Force of a Circular Current.** Compare *Tokyo Journal*, vol. XVI, 1903 (*Rev. sem.* XII 1, p. 15) (p. 19—29).

**T 3 b.** A. L. KIMBALL. **Note on the Application of Cornu's Spiral to the Diffraction-Grating. A Geometrical Method of obtaining the Intensity Formula for a Flat Diffraction-Grating.** The deduction of the formula for the intensity of the light diffracted by a grating of $n$ lines hitherto involved the summation by analytic process of the trigonometric series $\sum_{k=0}^{k=n-1} \sin(x + ky)$. The geometrical method, used by the author, besides giving immediately the desired summation, makes the discussion of the result direct and simple. When a flat wave falls on a flat diffraction-grating made up of alternate bars and spaces, the graphic expression of the amplitudes and phases of vibration due to the waves through the several slits is a series of chords of Cornu's spiral (p. 30—33).

**T 3 a.** A. WHITWELL. **On Refraction at a Cylindrical Surface.** Description and illustration of the position and form of the focal areas produced by the refraction at a cylindrical surface, bounding two media of different refractive indices, of light diverging from or converging to a point (p. 46—58).

**U, X 4, K 20 f.** H. HILTON. **On the Graphical Solution of Astronomical Problems.** Use of the stereographic projection in the graphical solution of astronomical and other problems, e. g. the solution of triangles, three elements being given (p. 66—76).

**T 3 b.** F. L. O. WADSWORTH. **On the Aberration of the Concave Grating, when used as an Objective Spectroscope.** The field and range of action of the concave grating, when used as an objective spectroscope with parallel incident light, is very much more restricted than when it is mounted in the usual manner (Rowland method); in the former case the

Digitized by Google

angles of incidence and diffraction must never exceed certain limiting values, which are rapidly varying functions both of the resolving-power and the angular aperture of the grating (p. 119—156).

**T 7 d.** T. H. Havelock. On the Pressure of Radiation. As for the mechanical action in the electric field the author uses the analysis given by Larmor (*Phil. Trans.* 1897, A 190, p. 253, *Rev. sem.* VI 2, p. 110). The leading idea is that the pressure of the waves, or at least the part which can be measured as mechanical action, is the average effect of a bodily force integrated through an absorbing medium; in other words, the pressure is primarily due to absorption of energy, and this operates by introducing a difference of phase between the electric and magnetic factors in the expression for the mechanical force (p. 157—165).

**R 4 b.** R. C. Maclaurin. The Influence of Stiffness on the form of a Suspended Wire or Tape (p. 166—173).

**T 7 c.** H. A. Wilson. The Electric Intensity in the Uniform Positive Column in Air (p. 180—188).

**H 10 d, D 6 e.** L. N. G. Filon. On a New Mode of Expressing Solutions of Laplace's Equation, in Terms of Operators involving Bessel Functions. The author makes use of the general solution of Laplace's equation $\Delta^2 V = 0$, written by E. T. Whittaker in the form $V = \int_0^{2\pi} f(x \cos v + y \sin v + z\sqrt{-1}, v)\, dv$ (*Monthly Notices* of the royal astronomical soc., vol. 62, n°. 9) (p. 193—213).

**K 14 f.** J. D. Everett. On the Mathematics of Bees' Cells. For the literature of this subject the author refers to a critical summary by Glaisher in *Phil. Mag.*, August 1873 (p. 228—230).

**T 5 a, c.** G. W. Walker. On the Theory of the Quadrant Electrometer. J. Hopkinson pointed out (*Phil. Mag.* 1885) the imperfection of the usual formula given in Maxwell's "Electricity and Magnetism" and gave an empirical formula, indicating that the sensibility of the electrometer rises to a maximum as the potential of the needle is raised, and that any further increase in the potential of the needle reduces the sensibility. The author of the present paper readily explains Hopkinson's formula. He first gives a modified theory of a symmetrical instrument and then compares his conclusions with the results obtained by Ayrton and Sumpner (*Phil. Trans.* 1891, vol. 182) (p. 238—250).

**R 8 e.** S. H. Burbury. On the Variation of Entropy as treated in Willard Gibbs' "Statistical Mechanics". Consideration of difficulties presenting themselves to the author in chapter XII of Gibbs' work (p. 251—259).

**S 4 b, T 2.** J. H. Jeans. On the Vibrations set up in Molecules by Collisions. If the kinetic theory of gases is true, a system of molecules must rebound from one another and from rigid walls many billions of times before the total energy is appreciably lessened. The aim of the present

Digitized by Google

paper is to show that, in so far as the data available enable us to judge, molecules will possess sufficient elasticity for this to occur (p. 279—286).

**T 2 e.** LORD RAYLEIGH. On the Production and Distribution of Sound. Theory of conical trumpets and other instruments (p. 289—305).

**J 5.** PH. E. B. JOURDAIN. A General Theorem on the Transfinite Cardinal Numbers of Aggregates of Functions. The transfinite cardinal numbers of certain aggregates of functions have been stated by Cantor (*Math. Ann.* XXI, p. 590, 1883) and Borel ("Leçons sur la théorie des fonctions", p. 125—126). The question is now treated more shortly on the basis of the rules of calculation for transfinite numbers introduced by Cantor (*Math. Ann.* XLVI, 1895, *Rev. sem.* IV 2, p. 32) and completed by Whitehead (*American Journ. of Math.* XXIV, 1902, *Rev. sem.* XI 1, p. 2) (p. 323—326).

**T 3 a.** R. F. MUIRHEAD. The Axial Dioptric System. In the first section the author gives a simplified geometrical treatment of Gauss's fundamental theory; it contains a direct geometrical proof of the existence and main properties of the cardinal points. The later sections aim at greater generality of treatment. In a concluding note the author mentions that, so far as details are concerned, much has been anticipated by previous writers (Bravais, Martin, Möbius, Clerk Maxwell) (p. 326—343).

**T 4 a, S 4 b.** J. ROSE-INNES. On the Practical Attainment of the Thermodynamic Scale of Temperature. Continued from *Phil. Mag.*, July 1901 (*Rev. sem.* X 1, p. 94) (p. 353—358).

**T 2 a.** Lord RAYLEIGH. On the Work done by Forces Operative at one or more Points of an Elastic Solid (p. 385—392).

**R 8.** C. COLERIDGE FARR. On the Interpretation of Milne Seismograms. A possibility in these diagrams which appears to have been overlooked is that of interference effects between the forced and free vibrations of the boom (p. 401—403).

**S 2 f.** S. R. COOK. On the Distribution of Pressure around Spheres in a Viscous Fluid (p. 424—436).

**T 1, 3 c.** Lord KELVIN. On Electro-ethereal Theory of the Velocity of Light in Gases, Liquids, and Solids. Some pages of a volume, nearly ready for publication. The author refers to two articles previously published in *Phil. Mag.*, August 1900 (*Rev. sem.* IX 1, p. 108) and March 1902 (*Rev. sem.* X 2, p. 103) (p. 437—442).

**T 3 b, c.** G. W. WALKER. On the Theory of Refraction in Gases. This theory is an extension and modification of a theory, formerly given by the author (*Proc. Roy. Soc.*, Vol. LXIX, p. 394). It gives a substantial explanation of all the essential facts connected with refraction and the dielectric constant. It shows that dispersion is controlled by the temperature and not by free periods of vibration; but notwithstanding this the dispersion generally does not vary much with temperature. If the theory

Digitized by Google

is correct, it throws great doubt on estimates of molecular quantities based on theories which do not explain the temperature effects (p. 464—492).

**S 4 b, T 4 a.** E. Buckingham. On a Modification of the Plug Experiment. Instead of making the passage through the plug adiabatic, the author makes it isothermal and therefrom derives a relation between the absolute temperature and the temperature measured by a constant-pressure thermometer (p. 518—521).

**T 3 a.** Th. H. Blakesley. Single-Piece Lenses (p. 521—524).

**T 3 a.** R. J. Sowter. On Astigmatic Aberration. Explanation for some of the shadow phenomena observed by S. P. Thompson (*Archives Néerlandaises*, t. VI, 1901, *Rev. sem.* X 1, p. 129) (p. 524—528).

**T 3 a.** R. Chartres. Note on "Minimum Deviation through a Prism" (p. 529).

**S 4 b.** S. H. Burbury. Mr. J. H. Jeans' Theory of Gases (Note on his Paper in *Phil. Mag.*, June 1903). The author is of opinion that Jeans' theory, above mentioned, is, like the orthodox theory, impliedly based on the assumption that the chance of any molecule having its velocities within assigned limits is everywhere and at every instant independent of the velocities and positions of the other molecules for the time being (p. 529—535).

**T 3 b.** G. W. Walker. On Unsymmetrical Broadening of Spectral Lines. The theories which have been hitherto proposed explain broadening towards the red, but are unable to explain a broadening towards the violet. The Doppler theory applied to moving molecules leads to the result that the breadth of the line should be proportional to the wave-length; but the law is by no means so simple. The author shows that unsymmetrical broadening may be accounted for in a quite different manner, and that the effect may in some measure contribute to an explanation of the observed facts (p. 536—540).

[Notices respecting new books:

**V 9.** L. Koenigsberger. Hermann von Helmholtz. Erster Band. Braunschweig, Vieweg, 1892 (p. 288).

**R, S.** R. A. Millikan. Mechanics, Molecular Physics and Heat: a twelve weeks' college course. Chicago, Scott, Foresman, 1902 (p. 379).

**C 1, 2.** R. Fricke. Hauptsätze der Differential- und Integralrechnung, als Leitfaden zum Gebrauch bei Vorlesungen. Braunschweig, Vieweg, 1902 (p. 380).

**R 5, T 3.** Mathematical Papers by the late George Green. Fac-simile reprint of N. M. Ferrers' edition. Paris, A. Hermann, 1903 (p. 380—381).

**R 8.** A. M. Worthington. Dynamics of Rotation, an elementary introduction to rigid dynamics. Fourth edition. London, Longmans, Green, 1902 (p. 381).

Digitized by Google

**S 4.** W. Voigt. **Thermodynamik.** Erster Band. Mit 43 Figuren (Sammlung Schubert, XXXIX). Leipzig, Göschensche Verlagshandlung, 1903 (p. 540).]

**The Quarterly Journal of pure and applied mathematics,**
Vol. XXXIV (3, 4), N°. 135, 136.

(N. Ch. Spijker.)

**D 2 b $\alpha$, $\beta$.** J. W. L. Glaisher. **Methods of increasing the convergence of certain series of reciprocals.** The author gives in this paper and in a former (*Quarterly Journ. of Math.*, XXXIV, p. 87—98 *Rev. sem.* XI 2, p. 108), eighty formulæ for $\pi$, $\pi^2$, $1 - \frac{1}{3^2} + \frac{1}{5^2} - \frac{1}{7^2} + \dots$, $1 + \frac{1}{3^3} + \frac{1}{5^3} + \dots$ and $1 + \frac{1}{2^3} + \frac{1}{3^3} + \frac{1}{4^3} + \dots$ (p. 252—347).

**I 12 b.** E. B. Elliott. **On linear homogeneous diophantine equations.** It is desirable to find formulæ for all sets of solutions, each once only, of a diophantine equation. In the present paper it is first shown that by a finite succession of simple stages we may in any case lead up to a generating function whose terms correspond one to one with solutions. The latter part of the paper treats of some special cases in which there are only three variables (p. 348—377).

**T 2 a $\gamma$, b.** A. E. H. Love. **Note on the relation between the bending moment and the curvature of a beam loaded uniformly.** Explanation of the equation $M = \frac{EI}{\varrho_1} +$ const. (p. 378—383).

**B 4 b, g.** A. P. Thompson. **Correction to a former paper.** The correction is referring to the statement of the identity $S \equiv \sigma_1 S_1 + \sigma_2 S_2 + \dots + \sigma_k S_k$ in the paper: "On a reproductive property of seminvariants", *Quart. Journ. of Math.*, XXXIV, p. 241 (*Rev. sem.* XI 2, p. 110) (p. 383—384).

Vol. XXXV (1, 2), N°. 137, 138.

**M¹ 3 l $\gamma$, 6 l $\alpha$.** A. B. Basset. **On the sextactic points of a quartic.** The points of a quartic where a conic has a contact of the fifth order are completely determined in the cases 1°. when the quartic has three biflecnodes, 2°. when it is nodobicuspidal, 3°. when it is tricuspidal, and partially, when it can be projected in a quartic with an axis of symmetry. Connection between the sextactic points and the double tangents (p. 1—9).

**I 2 b $\alpha$, 9 b.** A. Cunningham. **High primes, $p = 4\omega + 1$, $6\omega + 1$, and factorisations.** Primes $> 9$ million are called high primes. The author gives 57 high primes $p = \frac{1}{2}(y^2 + 1)$, [$y$ odd] $< 12\frac{1}{2}$ million; 161 high primes $p = y^2 + 1$, [$y$ even] $< 25$ million; 143 high primes $p = y^2 + y + 1 < 16$ million (p. 10—21).

**D 2.** G. H. Hardy. **Researches in the theory of divergent series and divergent integrals.** The author discusses the relation of convergence

Digitized by Google

and absolute summability, the removal of terms from or addition of terms to a divergent series, the condition of consistency for definitions other than M. Borel's definition, the relation of generalised limits and mean values and the multiplication of divergent series. In the latter sections the author suggests the outlines of a similar theory of divergent integrals (p. 22—66).

**H 6 b.** J. Brill. Suggestions towards the formation of a general theory of systems of Pfaffian equations. Part V. Continued from vol. XXXIV, p. 175 (*Rev. sem.* XI 2, p. 109). Further development of conditioned cases (p. 67—86).

**J 5.** G. H. Hardy. A theorem concerning the infinite cardinal numbers. The principal object of this paper is to prove rigourously that the cardinal number of the continuum is greater than or equal to the cardinal number of Cantor's second number class (p. 87—94).

**I 2 b $\alpha$.** H. J. Woodall. On extended high factorisations. (Principally with reference to the form $N = y^2 + 1$). Given a factor table up to a limit $N = y^2_m + 1$, the purpose of this note is to show how can be obtained the factorisation of all numbers $N = y^2 + 1$ up to the limit $N = (3y_m)^2 + 1$ (p. 95—101).

**J 5.** W. H. Young. On the analysis of linear sets of points. The present paper is an attempt to give a systematic and yet elementary account of the matter (p. 102—116).

**U 3.** E. O. Lovett. Periodic solutions of the problem of four bodies. The problem is: "given any three finite bodies in motion and a fourth infinitesimal body acted on by the finite bodies according to Newton's law; locate the centres of libration, determine the roots of the characteristic equation and construct periodic orbits" (p. 116—155).

**T 5 a.** E. W. Barnes. On the coefficients of capacity of two spheres. The object of the present paper is to show that the expressions for the coefficients of capacity of two non intersecting electrified spheres, in presence of one another, can be reduced to functions which the author has proposed to call double Gamma-functions, *Phil. Trans. Roy. Soc.*, vol. 196, p. 265—387 (*Rev. sem.* X 1, p. 87) (p. 155—175).

**D.** E. W. Barnes. The generalisation of the Maclaurin sum formula, and the range of its applicability. In this paper the author wishes to correct and extend a form of the Maclaurin sum formula given in two previous papers: *Phil. Trans. Roy. Soc.*, vol. 199, p. 411—500, § 41 (*Rev. sem.* XI 2, p. 97), *Camb. Phil. Trans.*, vol. 19, p. 322—355, § 4 (p. 175—188).

**J 5, D 1 c.** W. H. Young. A note on the condition of integrability of a function of a real variable. Stated in the usual form the integrability of a function appears as if it were dependent on the actual values of the function in the interval for which it is defined. The object of the present note is to point out that this is not the case. The author gives a new theorem in the theory of sets of points (p. 189—192).

Digitized by Google

**Annali di Matematica**, serie 3ᵃ, t. VIII (4), 1903.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

**L¹ 18 d δ.** M. BOTTASSO. Sopra le coniche bitangenti alle superficie algebriche. Théorèmes relatifs au contact d'une conique et d'une surface algébrique (p. 233—243).

**D 1 a.** E. BARTOLOTTI. Sul limite del quoziente di due funzioni. Théorèmes sur le quotient de deux fonctions (p. 244—286).

**B 1 a.** O. NICCOLETTI. Alcuni teoremi sui determinanti. Théorèmes sur les déterminants (p. 287—297).

**D 6 b.** J. H. GRAF. De la détermination de certaines fonctions d'après des conditions données. Considérations sur quelques fonctions logarithmiques (p. 299—319).

**Bollettino di bibliografia e storia delle scienze matematiche**, pubblicato per cura di GINO LORIA, VI (2, 3), 1903.

(G. LORIA.)

**V 8.** G. LORIA. Giambattista Caraccioli. Schizzo biografico. Vie et œuvres de J. B. Caraccioli, né à Naples le 29 Décembre 1695, mort dans la même ville en 1765 (p. 33—38).

[Bibliographie:

**Q 2.** P. H. SCHOUTE. Mehrdimensionale Geometrie. Erster Teil. Die linearen Räume. Leipzig, Göschen, 1902 (p. 39—42).

**I 9 b.** G. TORELLI. Sulla totalità dei numeri primi fino ad un limite assegnato. Opera premiato dalla R. Accademia delle scienze fisiche e matematiche il 15 Dicembre 1900. Napoli, Tip. dell' Accademia, 1901 (p. 42—48).

**K.** C. J. RECEDA. Lecciones de geometria metrica. Madrid, Suarez, 1903 (p. 48—49).

**V 1.** K. GEISSLER. Die Grundsätze und das Wesen des Unendlichen in der Mathematik und Philosophie. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 49—53).

**C 1, 2.** E. PASCAL. Lezioni di calcolo infinitesimale. Partie I: Calcul différentiel. Partie II: Calcul intégral. Seconde édition. Milan, Hoepli 1903 (p. 58—59).

**D 2 b.** É. BOREL. Leçons sur les séries à termes positifs, professées au Collège de France, recueillies et rédigées par R. d'Adhémar. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 65—67).

**V 9.** L. KOENIGSBERGER. Hermann von Helmholtz. Bd I. Braunschweig, Vieweg, 1902 (p. 68—70).



Digitized by Google

I. P. BACHMANN. Niedere Zahlentheorie. Erster Teil. Leipzig Teubner, 1902 (p. 70—71).

K. F. ENRIQUES e U. AMALDI. Elementi di geometria ad uso delle scuole secondarie superiori. Bologna, Zanichelli, 1903 (p. 71—79).

**C 1, 2, K 6 a, R 1, T 4 a.** G. VIVANTI. Complementi di matematica ad uso dei chimici e dei naturalisti. Milan, Hoepli, 1903 (p. 80—81).

**J 2.** E. CZUBER. Wahrscheinlichkeitsrechnung und ihre Anwendung auf Fehlerausgleichung, Statistik und Lebensversicherung. Erste Hälfte. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 84—89).

**D 3, 4.** É. A. FOUËT. Leçons élémentaires sur la théorie des fonctions analytiques. Première partie. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 90—92).]

**Atti della Accademia Gioenia di Scienze Naturali in Catania,**
serie 4ª, vol. XV, 1902.

(G. MANNOURY.)

**R 7 a β.** G. PENNACCHIETTI. Sugl' integrali comuni a più problemi del moto d'un punto materiale sopra una superficie. Si $ds^2 = du^2 + \frac{dv^2}{f(u)}$ détermine l'élément linéaire d'une surface de révolution (ou d'une surface applicable sur une surface de révolution) par rapport aux lignes géodésiques $v = \text{const.}$, et leurs trajectoires orthogonales $u = \text{const.}$, l'on sait que la condition nécessaire et suffisante pour que le problème du mouvement d'un point matériel sur une telle surface admette une intégrale première indépendante du temps, est $X\frac{\partial x}{\partial v} + Y\frac{\partial y}{\partial v} + Z\frac{\partial z}{\partial v} = f(u)$, ($X, Y, Z$ étant les composantes de la force suivant trois directions orthogonales). De plus l'auteur a démontré dans ces *Atti*, sér. 4, vol. 14, N⁰. 5 (*Rev. sem.* XI 2, p. 114) que le problème se réduit à des quadratures, si l'expression du potentiel $U$ est $f(u)\,\varphi(v) + \psi(u)$. Dans le présent travail l'auteur étudie ces quadratures et démontre des théorèmes qui sont à regarder comme une extension des propositions principales de la théorie du pendule sphérique (N⁰. 8, 9 p.).

**Q 2, N¹ 1 j.** M. PIERI. Sul complesso cubico di rette, che contiene una stella di raggi e un piano rigato. Soient données dans l'espace à cinq dimensions une variété quadratique non spécialisée $Q_4^2$ et une variété cubique $F_4^3$ passant par deux plans $\lambda$ et $\mu$ de $Q_4^2$; l'intersection $\Sigma_3^6$ de ces deux variétés représentera, selon la méthode connue qui fait correspondre les droites de l'espace ordinaire aux points de $Q_4^2$, un complexe cubique de droites, qui contient une gerbe de droites et un système plan de droites. Dans le présent travail l'auteur étudie ces complexes, en faisant attention spécialement à une certaine transformation birationnelle qui les fait correspondre à un espace ordinaire et aux faisceaux de droites qu'ils contiennent (N⁰. 11, 30 p.).

Digitized by Google

**Giornale di Matematiche di Battaglini**, t. XLI (2—4), 1903.

(G. Mannoury.)

**R 2 c.** C. Spelta. **Alcune formole e proprietà relative ai momenti d'inerzia.** L'auteur considère les ellipsoïdes d'inertie relatifs à des points d'un axe principal central d'inertie, et déduit des formules qui se rapportent aux sections principales normales à l'axe commun (p. 62—77).

**E 5.** M. Lerch. **Évaluation d'une intégrale définie.** Nouvelle démonstration de la formule $\varphi(a, b) = \int_0^\infty \operatorname{arc\,tg} \frac{a}{x} \cdot \operatorname{arc\,tg} \frac{b}{x}\, dx$ de Bierens de Haan déjà établie par l'auteur en 1899 (*Journ. de la Soc. math. de Prague*, t. 29, p. 39). Applications (p. 78—84).

**Q 2.** Fr. Palatini. **Sui complessi lineari di rette negli iperspazi.** La théorie des complexes linéaires de droites dans l'hyperespace a été étudiée du point de vue géométrique par S. Kantor (*Journ. für Mathem.*, vol. 118, 1897, p. 74—112, *Rev. sem.* VI 1, p. 25 et par l'auteur dans les *Atti dell' Acc. Lincei*, 1902 *Rev. sem.* XI 1, p. 112); dans cette dernière note l'auteur s'est servi d'un théorème sur les faisceaux de ces complexes qui jusqu'ici n'était connu que par la voie analytique. Dans le présent travail l'auteur fonde cette dernière théorie également sur une base géométrique. Rectification d'un théorème de Kantor sur les espaces totaux d'un complexe dégénéré (p. 85—96).

**M³ 1 e.** M. Pannelli. **Sulla Jacobiana di una rete di superficie algebriche.** Considérations générales sur la jacobienne (lieu des points doubles) d'un réseau de surfaces algébriques (p. 97—106).

**F 2 a, g.** F. Ceramicola. **Di una rappresentazione ciclica dei periodi delle funzioni doppiamente periodiche come mezzo mneomonico per lo studio delle funzioni ellittiche.** L'auteur développe une méthode de représenter les périodes d'une fonction doublement périodique, qu'on obtient de la manière suivante: en chaque point d'un cercle $\alpha$ on construit un cercle tangent $\beta$ de rayon fixe; un point $2a\omega + 2b\omega'$ du plan complexe divisé en parallélogrammes, qu'on emploie ordinairement, est remplacé maintenant par un point obtenu en parcourant sur le cercle $\alpha$ et ensuite sur un des cercles $\beta$ un chemin composé de deux arcs de cercle proportionnels à $a$ et à $b$ respectivement. Application de cette méthode à la fonction sn $z$ (p. 107—112).

**Q 2.** G. Marletta. **Sulle varietà del quarto ordine con piano doppio dello spazio a quattro dimensioni.** Suite et fin de ce *Giornale*, t. 40, p. 265—274, t. 41, p. 47—61 (*Rev. sem.* XI 1, p. 111, XI 2, p. 116). IV. Surfaces remarquables de la $V_4^3$. V. Contours apparents. VI. $V_4^3$ avec une infinité de points doubles hors du plan double. VII. Correspondance (1, 2) entre deux espaces ordinaires par intermédiaire de la $V_4^3$ (p. 113—128).

**O 6 k.** A. Barchi. **Sopra una classe di superficie applicabili**

Digitized by Google

e sulle loro flessioni. Il est connu qu'en général une surface donnée est susceptible d'une déformation par flexion qui transforme une courbe donnée de la surface en une autre courbe donnée arbitrairement. L'auteur étudie cette déformation pour une classe de surfaces applicables l'une sur l'autre (déterminée par Weingarten dans son mémoire: „Eine neue Classe aufeinander abwickelbarer Flächen", *Gött. Nachrichten*, 1887), dont l'élément linéaire est $ds^2 = (u^{\frac{2}{3}} + v^{\frac{2}{3}})(du^2 + dv^2)$ (p. 129—137).

**H 2 a.** P. Teofilato. Alcune considerazioni sul metodo di Cauchy-Lipschitz per l'integrazione delle equazioni differenziali ordinarie di primo ordine. Démonstration de quelques théorèmes sur l'intégration d'une équation différentielle du premier ordre par la méthode de Cauchy-Lipschitz, développés par Painlevé dans son cours au Collège de France en 1897 et publiés sans démonstration dans les *Comptes rendus* t. 128, 1899, p. 1505—1508 (*Rev. sem.* VIII 1, p. 67) et dans le *Bull. de la Soc. Math.* 1899, p. 148—152 (*Rev. sem.* VIII 1, p. 91) (p. 138—144).

**V 9.** M. Noether. Sophus Lie. Traduction, par A. Viterbi, de la biographie publiée dans les *Math. Annalen*, t. 53, p. 1—41 (*Rev. sem.* VIII 2, p. 39) (p. 145—180).

**P 4 c, d.** D. Montesano. Su alcuni sistemi razionali di trasformazioni cremoniane. Deux plans peuvent se correspondre par un système simplement infini de correspondances cremoniennes tel qu'un point de l'un des plans corresponde aux points d'une courbe rationnelle de l'autre. Après avoir démontré que l'étude de ces systèmes peut être ramenée à celle des correspondances birationnelles de l'espace qui font se correspondre les uns aux autres les plans de deux faisceaux, l'auteur construit les systèmes de correspondance de l'ordre 1 et 2, ainsi que les systèmes formés des correspondances isologiques (transformations de Jonquières liées à des réseaux de courbes $C_x = O^{x-1}, 2(x-1)P$) d'ordre arbitraire, dans lesquelles deux faisceaux de rayons se correspondent de la même projectivité (p. 181—189).

**D 2 a.** E. Cesàro. Questione proposta. Soient données deux séries à termes positifs $u_1 + u_2 + \ldots$, $v_1 + v_2 + \ldots$, dont la première est convergente, la seconde divergente. A démontrer que $\lim \frac{u_n}{v_n}(v_1 + v_2 + \ldots + v_n) = 0$, si le rapport $\frac{u_n}{v_n}$ finit par décroître (p. 189).

**A 3 d.** F. Giudice. Separazione delle radici reali d'equazione à coefficienti numerici reali. Dans ce *Giornale*, t. 41, p. 14—20 (*Rev. sem.* XI 2, p. 115) l'auteur a développé une généralisation de la méthode de Newton pour l'approximation des racines réelles de $f(x) = 0$; dans la note présente, qui fait suite à la précédente, il indique comment il faut appliquer cette méthode pour arriver le plus vite possible à la séparation des racines réelles (p. 190—191).

**B 5 a.** I. de Luca. Calcolo della $K^{esima}$ spinta fra due forme binarie. Procédé pour le calcul effectif de la $k^{ième}$ forme composée

Digitized by Google

(„Ueberschiebung") de deux formes binaires données $a_x^m$ et $\beta_x^q$, c.-à-d. du covariant simultané $(\alpha\beta)^k a_x^{m-k} \beta_x^{q-k}$ (p. 193—202).

**J 4 a.** V. D'ESCAMARD. Un teorema sui gruppi abeliani. Étant donné un groupe abélien de substitutions, l'auteur détermine la substitution qu'on obtient en multipliant toutes les substitutions du groupe (p. 203—204).

**A 4 d.** G. CANDIDO. Sopra una equazione del decimo grado di Jacobi. Résolution de l'équation $y^{2n} - \lambda q y^{2n-2} - \lambda q^{n-1} y^2 + q^n = p y^n$ en $y$ ($\lambda$, $p$ et $q$ étant des constantes données). Application à l'équation de Jacobi $y^{10} - 5qy^8 - 5q^4y^2 + q^5 = py^5$ (p. 205—206).

**A 2 a.** F. GIUDICE. Sui sistemi lineari d'equazioni algebriche. Quelques remarques à propos du déterminant formé par les coefficients de $m$ équations algébriques linéaires homogènes à $m+n$ variables et par $n$ systèmes indépendants de solutions (p. 207—208).

**C 3 a.** F. STASI. Sulla relazione di dipendenza fra loro delle funzioni delle stesse variabili la cui matrice jacobiana ha una determinata caratteristica. Étant donné un système de fonctions de $n$ variables dont la matrice jacobienne a une caractéristique donnée, l'auteur étudie les relations qui lient les fonctions indépendantes aux autres. Cas où ces relations sont linéaires (p. 209—221).

**B 10 a.** L. ORLANDO. Sulla riduzione delle quadriche a forma canonica. Démonstration du théorème connu qu'il existe toujours une substitution orthogonale qui réduit une forme quadratique $\sum\limits_{ij} a_{ij} x_i x_j$ à la forme canonique $\sum\limits_{i} A_i y_i^2$ (p. 222—224).

**A 3 g.** U. SBRANA. Sopra un' equazione algebrica. Démonstration de la réalité des racines de l'équation que l'on rencontre dans la recherche des conditions nécessaires et suffisantes pour qu'une forme quadratique $\Sigma a_{rs} x_r x_s$ soit définie, les $x$ étant liées par $n - m < n$ relations homogènes linéaires. Généralisation d'un théorème de Bendixson sur l'équation séculaire (voir *Acta Math.*, t. 25, 1902, p. 359—365, *Rev. sem.* XI 1, p. 158) (p. 225—229).

**D 5 c, H 10 d.** P. ALIBRANDI. Il problema di Dirichlet per un parallelepipedo rettangolo. Dans quelques études hydrodynamiques publiées dans les *Annali della Società degl' ingegneri italiani* (1900, fascic. 4), l'auteur a déterminé le mouvement d'un liquide contenu dans un parallélépipède rectangulaire muni d'ouvertures pratiquées aux parois dans l'hypothèse de l'existence d'un potentiel de la vitesse, et obtenu la solution au moyen d'une série triplement infinie de potentiels d'attraction. Dans la note présente l'auteur traite de la même méthode les deux problèmes plus généraux: „trouver une fonction $U$ finie, continue et uniforme à l'intérieur d'un parallélépipède $S$, telle que $\Delta_2 U$ soit une fonction donnée des coordonnées, étant données à la surface de $S$ soit les valeurs de $U$, soit les valeurs de $\frac{dU}{dn}$ par rapport à la normale à la surface de $S$" (p. 230—241).

Digitized by Google

**Atti della Reale Accademia dei Lincei, Rendiconti**, serie 5ᵃ, t. XII
sem. 1 (7—12), 1903.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAY.)

**L² 1 c, O 6 k.** L. BIANCHI. Sulle quadriche coniugate in deformazione. Deux surfaces $S$ et $S'$ s'appellent „conjuguées en déformation", si à chaque déformation de l'une correspond une déformation déterminée de l'autre. Dans un travail antérieur (*Rev. sem.* XI 1, p. 113) l'auteur a considéré le problème des quadriques conjuguées en déformation dans la supposition que $S$ et $S'$ s'appliquent à des surfaces de révolution. Ici il s'occupe des quadriques générales. 1. „Chaque quadrique à centre peut être transformée projectivement en une autre quadrique pas semblable, de manière que les géodésiques de l'une correspondent aux géodésiques de l'autre; les deux quadriques peuvent être insérées dans un même système confocal". 2. „Étant donné un système confocal à centre, à chaque ellipsoïde du système il correspond un hyperboloïde à deux nappes conjugué du système, tandis que les hyperboloïdes à une nappe du système sont conjugués un à un; seulement l'hyperboloïde orthogonal coïncide avec sa surface conjuguée" (p. 215—224).

**F 1 b.** A. CAPELLI. Sulle relazioni algebriche fra le funzioni $\vartheta$ di una variabile e sul teorema di addizione. Suite d'une étude antérieure (*Rev. sem.* XI 2, p. 116). 1. Discussion et simplification d'une formule générale de la première note. 2. Détermination de toutes les expressions du type analogue à celui qui se présente dans la formule fondamentale de Jacobi, jouissant de la propriété d'être invariant par rapport aux substitutions orthogonales de Jacobi. 3. Simplification de la formule générale d'addition de la fonction $\vartheta$ à caractéristique entière (p. 224—234).

**R 7.** A. F. DALL'ACQUA. Moti di un punto libero a caratteristiche indipendenti. Étude du mouvement à „caractéristiques indépendantes" d'un point libre, c'est-à-dire du cas particulier du mouvement, où les équations différentielles correspondantes se divisent en deux groupes, chacun desquels s'intègre indépendamment de l'autre. L'auteur suppose connus les éléments du calcul différentiel absolu et quelques formules fondamentales publiées ailleurs (*Rev. sem.* XI 2, p. 118) (p. 243—249).

**U 6 d, T 2 a.** A. VITERBI. Sull'equilibrio d'un ellissoide planetario di rivoluzione elastico isotropo. En 1896 M. Lecornu s'est occupé du problème de l'équilibre élastique d'un ellipsoïde de révolution (*Rev. sem.* V 1, p. 52) dans la supposition que la masse n'est soumise qu'à l'action de l'attraction et de la force centrifuge. Ici M. Viterbi publie une solution complète de ce problème. Il trouve que les composantes normales de la force élastique sont des fonctions quadratiques des coordonnées du lieu et que les composantes $u$, $v$ du déplacement dans les directions $OX$, $OY$ normale et parallèle à l'axe de révolution au point $(x, y)$ sont $u = a_1 x(1 - \mu y^2) + b_1 x^2$, $v = a_2(y - \mu) + b_2 x^2 y$, les $a$, $b$ et $\mu$ étant des constantes. Dans une seconde note il s'occupe de deux problèmes en relation avec le rapport entre la vitesse de rotation et le quotient des constantes d'isotropie dans le cas de l'équilibre élastique. Les résultats font voir que l'ellipsoïde terrestre satisfait pleinement aux conditions de cet équilibre (pp. 249—257, 300—303).

Digitized by Google

**B 2 d, J 4 d.** L. Bianchi. Sulla nozione di gruppo complementare e di gruppo derivato nella teoria dei gruppi continui finiti di trasformazioni. Dans cette note l'auteur étend la notion de groupe complémentaire d'un groupe $G$ par rapport à un de ses sous-groupes $\Gamma$, qui se présente dans la théorie ordinaire des groupes de substitutions, aux groupes continus finis de transformations. Il en fait ressortir l'utilité en l'appliquant, à titre d'exemple, à plusieurs théorèmes de Lie et de Schur se rapportant au problème de la détermination de tous les groupes transitifs à $r$ paramètres d'une composition désignée (p. 287—296).

**R 6 b β, H 8.** G. Morera. Sulla trasformazione delle equazioni differenziali di Hamilton. Suite de deux études antérieures (*Rev. sem.* XI 2, p. 117). Les équations différentielles de Hamilton se caractérisent par la propriété d'admettre des systèmes d'intégrales définissant des transformations de contact, si l'on y regarde la variable indépendante $t$ comme un paramètre constant (p. 297—300).

**M¹ 2 h.** M. de Franchis. Sulle corrispondenze algebriche fra due curve. La correspondance entre les courbes $C$, $\Gamma$ de genre $p$, $\pi$ est établie à l'aide d'une surface $F$, dont les points correspondent birationnellement aux couples de points formés d'un point de chacune des deux courbes $C$, $\Gamma$ (*Rev. sem.* XI 2, p. 121), cette surface contenant deux faisceaux de courbes unisécantes $(c)$, $(\gamma)$ birationnellement identiques à $C$, $\Gamma$; alors chaque courbe algébrique $L$ de $F$ fait naître une correspondance algébrique entre $C$ et $\Gamma$. Surfaces $F$ admettant plus de deux faisceaux de courbes unisécantes. Théorème de Castelnuovo et Humbert (p. 303—310).

**C 4 a.** E. Pascal. Introduzione alla teoria delle forme differenziali di ordine qualunque. Dans un travail antérieur (*Rev. sem.* XI 1, p. 118) l'auteur a démontré l'existence d'un invariant simultané d'une forme différentielle d'un ordre quelconque et d'une autre à dérivées partielles. Ici il reprend ces recherches, en se proposant d'établir les fondements de cette théorie, dans le but d'y joindre des considérations sur les différentielles quadratiques, complétées et publiées par lui en plusieurs journaux italiens (p. 325—332).

**R 7.** A. F. dall'Acqua. Traiettorie dinamiche di un punto libero, sollecitato da forze conservative. L'auteur se propose la question suivante: „Sous quelle condition une infinité double de lignes (congruence) de l'espace tridimensional peut-elle être considérée comme composée des trajectoires dynamiques d'un point libre sollicité par une force conservative?" (p. 332—340).

**C 4 a.** E. Pascal. Sulla costruzione dei simboli a carattere invariantivo nella teoria delle forme differenziali di ordine qualunque. Suite du mémoire précédent. Dans la théorie des invariants des formes différentielles d'espèce déterminée on rencontre toujours certaines expressions plus ou moins compliquées, formées des coefficients de la forme et leurs dérivées, d'une importance telle qu'on peut dire que dans ces expressions et leurs rapports mutuels se concentre à peu pres toute la

Digitized by Google

théorie. L'auteur se propose de construire et d'étudier de telles expressions pour le cas général des formes différentielles d'ordre quelconque (p. 367—377).

**B 6 c, Q 2.** Fr. Palatini. **Sulla rappresentazione delle forme ternarie mediante la somma di potenze di forme lineari.** 1. „Pour $n > 5$ la forme ternaire générique de l'ordre $n$ peut être représentée de $\infty^{2\varepsilon}$ manières ($\infty^0$ = nombre fini) comme la somme des puissances n[ièmes] de $\frac{1}{6}(n+1)(n+2)+\frac{2}{3}\varepsilon$ formes linéaires, $\varepsilon$ étant zéro ou l'unité selon que $n$ est ou n'est pas multiple de trois". 2. „La forme ternaire quintique peut être représentée d'une seule manière comme la somme des cinquièmes puissances de sept formes linéaires". 3. „La forme quinaire quartique ne peut pas être représentée comme la somme des quatrièmes puissances de quatorze formes linéaires" (p. 378—384).

**T 2 a δ.** V. Volterra. **Sulle vibrazioni trasversali di una lamina, che dipendono da due soli parametri.** L'auteur parvient à l'équation $\varrho w'' + 2w' = 0$, où les quotients différentiels sont pris par rapport à $\varrho$. Intégration (p. 385—389).

**C 4 a.** E. Pascal. **Una classe di covarianti simultanei di una forma differenziale di ordine qualunque, e di una alle derivate parziali.** Les symboles introduits dans la note précédente que l'auteur appelle „symboles à caractère invariantif" jouissent encore de la propriété remarquable qu'on peut exprimer au moyen d'eux les coefficients de tout une classe importante de covariants. Ici l'auteur étudie ces covariants qui se présentent dans le problème de réduction de Pfaff pour les formes différentielles d'ordre quelconque (p. 399—408).

**Q 2.** G. Ricci. **Sulle superficie geodetiche in una varietà qualunque e in particolare nelle varietà a tre dimensioni.** Étude en rapport intime avec le problème de M. Hadamard „déterminer la variété qui ne contient d'autres surfaces géodésiques que celles dont les lignes géodésiques sont aussi des lignes géodésiques pour la variété même" et avec une étude antérieure de l'auteur (*Rev. sem.* XI 1, p. 113). 1. „Si dans une $V_3$ deux courbures riemanniennes principales ont la même valeur $\omega$ et la troisième $\omega_1$ est différente de $\omega$, et si la congruence principale correspondant à $\omega_1$ est géodésique, $\omega$ varie seulement le long des lignes de cette congruence". 2. „Si $V_3$ contient des familles de $\infty^1$ surfaces géodésiques, les trajectoires orthogonales d'une quelconque de ces familles forme une congruence principale de $V_3$" (p. 409—420).

**J 4, R 6, Q 2.** G. Fubini. **Ricerche gruppali relative alle equazioni della dinamica.** Cette note forme la première partie d'un travail entier; elle contient l'étude générale de ces problèmes dynamiques, où les forces admettent un potentiel et les faisceaux de trajectoires, correspondant à une même valeur de la constante de l'équation des forces vives, sont intervertis par un groupe de Lie (p. 502—506).

**R 9 d.** M. Contarini. **Sul moto d'un sistema olonomo di corpi rigidi.** Dans cette note l'auteur se propose d'étudier les mouvements d'un système holonome de corps rigides; dans des notes prochaines

Digitized by Google

il veut réduire le système général à une chaîne de corps pour appliquer les équations différentielles dont dépend leur mouvement aux instruments seismologiques (p. 507—515).

T. XII, sem. 2 (1—8), 1903.

**T 7 e.** T. Boggio. Sulla legge elementare di Weber relativa alle azioni elettrodinamiche di due cariche elettriche in movimento. Sur la loi élémentaire de Weber par rapport aux actions électrodynamiques de deux charges électriques en mouvement (pp. 14—22, 54—59).

**C 4 a.** E. Pascal. Le trasformazioni infinitesime applicate ad una forma differenziale di ordine $r$. L'auteur s'occupe des résultats de l'application d'une transformation infinitésimale à une forme $X^{(r)}$ et en déduit des théorèmes relatifs aux cas où cette transformation n'affecte pas l'équation $X^{(r)}=0$, ou bien, en particulier, la forme $X^{(r)}$ elle-même (p. 41—53).

**J 4, R 6, Q 2.** G. Fubini. Ricerche gruppali sulle equazioni della dinamica. Deuxième note: Détermination des problèmes dynamiques à trois coordonnées libres admettant un groupe $G$. „Si un problème dynamique, pour lequel $x_1$ = constante représente les surfaces équipotentielles et $x_1, x_2, x_3$ sont les coordonnées libres, admet un groupe $G$ qui transforme en eux mêmes les faisceaux de trajectoires, $G$ est un de dix types déterminés, ou bien un des types de Stäckel, ou bien le problème se réduit au cas ordinaire du mouvement des corps pesants". Troisième note: Étude des problèmes dynamiques dont les équations de Lagrange (définissant les mouvements) admettent un groupe de Lie (pp. 60—67, 145—151).

**D, J 5.** C. Severini. Sulle serie di funzioni analitiche. Application et extension du théorème: „Si $\Gamma$ indique une aire finie, connexe, à contour rectifiable, dans le plan de la variable complexe $x=\xi+i\eta$, si $\varphi_0(x)$, $\varphi_1(x)$, ... représente une série ordonnée, infinie de fonctions monovalentes, analytiques et régulières à l'intérieur et sur le contour de $\Gamma$, si dans les points d'un ensemble de densité uniforme sur ce contour on a pour chaque nombre entier positif $m$ l'inégalité $|\sum_{n=0}^{m}\varphi_n(x)|<G$, où $G$ est une constante positive, et si l'on pose $\varphi_n(x)=P_n(\xi,\eta)+iQ_n(\xi,\eta)$, une des deux séries $\sum_{n=0}^{\infty}P_n(\xi,\eta)$, $\sum_{n=0}^{\infty}Q_n(\xi,\eta)$ est déterminée dans les points d'un ensemble de densité uniforme sur le contour fini d'une aire quelconque comprise en $\Gamma$, tandis que l'autre est déterminée dans un point quelconque de cette aire; la série $\Phi(x)=\sum_{n=1}^{\infty}\varphi_n(x)$ converge au même degré dans chaque aire interne: elle y représente une fonction monovalente, analytique, régulière, dérivable, etc." (p. 97—105).

**C 4 a.** E. Pascal. Sulle trasformazioni infinitesime che lasciano invariata una forma o un' equazione ai differenziali totali. L'auteur établit des théorèmes pour les cas, où la transformation infinitésimale qui n'affecte pas l'équation $X^{(r)}=0$, admet encore d'autres équations invariantives; de plus il étudie quelques autres transformations infinitésimales

Digitized by Google

plus générales dont l'application à $X^{(r)}$ donne pour résultat, à côté de $X^{(r)}$ même multipliée par un facteur, une différentielle exacte de l'ordre $r$; enfin il en examine le lien intime avec les matrices à caractéristiques invariantes déduites dans les notes précédentes (p. 173—182).

**H 6 a.** E. PASCAL. La estensione dei problemi di riduzione di Pfaff-Grassmann e Jacobi. Suite des notes précédentes sur le même sujet (p. 241—249).

**M² 1 d.** FR. SEVERI. Sulla deficienza della serie caratteristica di un sistema lineare di curve appartenente ad una superficie algebrica. Simplification d'une démonstration donnée par M. G. Castelnuovo (*Annali di Matematica*, serie 2ª, t. 25, 1897, p. 235—316, *Rev. sem.* VI 1, p. 99) (p. 250—257).

**D 2 b.** C. SEVERINI. Sulle serie di funzioni analitiche. Démonstration d'un théorème relatif à une série dont les termes sont des fonctions d'une variable complexe (p. 257—259).

**Q 2.** G. Z. GIAMBELLI. Ordine della varietà rappresentata coll' annullare tutti i minori di dato ordine estratti da una data matrice di forme. Formules permettant de déterminer l'ordre d'un hyperespace moyennant les mineurs d'une certaine matrice (p. 294—297).

**Atti dell' Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei**, anno LV, 1901—1902.

(W. A. WYTHOFF.)

**L¹ 12, 13 c, M¹ 5.** A. SAUVE. Descrizione delle curve con legge derivativa. Méthode de construire des courbes qui ont la propriété qu'un certain nombre de points ou de tangentes détermine un ou plusieurs autres points ou tangentes. Hyperbole équilatère, courbes du troisième ordre ou de la troisième classe, conique quelconque, etc. (p. 19—39).

**L¹ 1 c, 17 e.** A. SAUVE. Due proprietà di 9 punti presi ad arbitrio sopra una conica. Deux propriétés projectives de neuf points sur une conique, qui peuvent être considérées comme des généralisations du théorème de Pascal (p. 105—110).

**O 5 h.** H. TOUSSAINT. Théorie générale des lignes de courbure (p. 148—153).

**Rendiconti del Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere**, serie 2ª, t. XXXVI (7—16).

(J. DE VRIES.)

**Q 2.** A. CREPAS. Sulle coniche che secano e toccano delle curve in un iperspazio. Nota 2ª (comp. *Rend.* XXXV, p. 883, *Rev. sem.* XI 2, p. 119). Problèmes de géométrie énumérative relatifs aux coniques plurisécantes d'une courbe algébrique en un espace [4] à quatre dimensions. Coniques tangentes à une courbe algébrique d'un [$n$] (p. 381—403).

Digitized by Google

**B 1 c.** O. Niccoletti. Sull' Hessiano di un determinante. Théorèmes sur le hessien d'un déterminant du $n^{me}$ degré considéré comme forme du $n^{me}$ degré de ses $n^2$ éléments (p. 470—476).

**M² 1 h.** Fr. Severi. Sulle relazioni che legano i caratteri invarianti di due superficie in corrispondenza algebrica. Relations entre les groupes canoniques de points de deux courbes en correspondance $(n, n')$. Extension aux courbes canoniques et exceptionnelles de deux surfaces en $(n, n')$. Relation entre les invariants $I$, $I'$ de Zeuthen-Segre (p. 495—511).

**C 4 a.** E. Pascal. Altre ricerche sulle matrici a caratteristiche invarianti nella teoria delle forme ai differenziali di second' ordine. Nota II (comp. *Rend.* XXXV, p. 835, *Rev. sem.* XI 2, p. 119). Cas exceptionnels exclus dans la note antérieure (p. 528—539).

**M² 7 a.** A. Maroni. Intorno alla determinazione dei sistemi lineari di curve sopra le superficie rigate algebriche (p. 586—600).

**C 4.** L. Sinigallia. Le matrici a caratteristiche invarianti nella teoria delle forme differenziali di ordine qualunque (p. 650—668).

**Q 1 b, c.** R. Bonola. Proprietà metriche delle quadriche in geometria non-euclidea. Nota 2ª (*Rend.* XXXVI, p. 113, *Rev. sem.* XI 2, p. 119). Plans cycliques (coupant la quadrique en une conique bitangente à la quadrique absolue). Foyers (sommets d'un cône de révolution circonscrit à la quadrique). Quadriques homocycliques et homofocales (p. 669—678).

**D 2 b.** G. Vitali. Sopra le serie di funzioni analitiche (p. 772—774).

**H 6 b.** G. Morera. Intorno ai sistemi di equazioni a derivate parziali del primo ordine in involuzione. Propriétés des systèmes d'équations aux différentielles totales associées aux systèmes en involution. Extension de la théorie de la transformation des équations canoniques hamiltoniennes, donnée antérieurement par l'auteur, à ces systèmes (p. 775—790).

**Q 2.** L. Berzolari. Sulle curve di ordine $n$ dello spazio ad $n$ dimensioni (p. 791—795).

**Q 2.** L. Berzolari. Sopra un teorema relativo alle collineazioni (p. 919—932).

**C 4.** L. Sinigallia. Tipi speciali di forme differenziali di ordine qualunque. Formes normales pour des formes spéciales (p. 951—968).

**Memorie della R. Accademia di scienze, lettere ed arti in Modena,**
ser. 2, vol. XII, parte 2ª, 1902.

(J. de Vries.)

**V 3 c.** G. Loria. Le scienze esatte nell' antica Grecia. Libro III: Il substrato matematico della filosofia naturale dei Greci (voir *Memorie*, t. XI, p. 3, *Rev. sem.* IV 2, p. 109). Hypothèses cosmologiques et mesurages astronomiques antérieurs à Hipparque. Théorie de la sphère. L'apogée de l'astronomie grecque. Le crépuscule de la physique mathéma-

Digitized by Google

tique. Héron d'Alexandrie. Les géodètes mineurs. Libro IV: Il periodo argenteo della geometria greca. Geminus. Théon. Pappus. Le Neo-Platonisme. Eutocius. Serenus. Libro V: L'aritmetica dei Greci. La logistique grecque. L'arithmétique dans l'école de Pythagore. L'arithmétique à l'académie. Neopythagoriciens et Neoplatoniciens. Diophante. Récréations arithmétiques des Grecs (p. 3—397).

**Atti della Reale Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli, serie 2ª, vol. X, 1901.**

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

**P 5 a, L².** E. Ascione. Proiezione ombelicale relative alle quadriche a punti ellittici. Solution de plusieurs problèmes de la géométrie à trois dimensions se rapportant à des quadriques à points elliptiques par la géométrie plane à l'aide de la projection centrale qui remplace pour ces quadriques la projection stéréographique de la sphère, la projection centrale pour laquelle un des ombilics et un plan conjugué au diamètre de cet ombilic forment le centre et le plan de projection. Dans cette projection les images des sections planes de la quadrique sont des cercles, deux cercles correspondant à des sections planes situées en des plans conjugués se coupent orthogonalement. Vraie grandeur d'une section plane. Point d'intersection d'une droite. Plans tangents passant par une droite. Cônes et cylindres circonscrits. Lignes de courbure. L'auteur considère successivement les cas de l'ellipsoïde, de l'hyperboloïde à deux nappes et du paraboloïde elliptique (nº. 2, 33 p.).

**Q 1 b, R.** D. de Francesco. Alcuni problemi di meccanica in uno spazio a tre dimensioni di curvatura costante. Étude de quelques problèmes de mécanique dans un espace tridimensional à courbure constante négative. Mémoire I: Statique. Représentation de la force par le sinus hyperbolique d'un segment pris sur la ligne d'action de la force même. Équation des travaux virtuels. Application de cette équation à un système invariable. Les six caractéristiques, les deux invariants et l'axe central. Introduction de la notion nouvelle du „comoment" d'une force. Étude géométrique du problème des dynames à la manière de Poinsot. Particularités géométriques du cas spécial, où les deux invariants disparaissent sans que l'équilibre se présente. La courbe funiculaire. Intégration des équations différentielles de cette courbe dans le cas de forces centrales ou parallèles. Mémoire II: Dynamique. Expressions de la vitesse et de l'accélération d'un point. Moments et comoments. Intégration des équations différentielles du mouvement d'un point libre dans le cas de forces parallèles, ou normales à un plan. Mouvement d'un corps invariable. Décomposition du mouvement instantané en trois vitesses de translation suivant trois axes et trois vitesses de rotation autour de ces axes. La quantité de mouvement par rapport à trois axes d'inertie. Les six équations dynamiques. Élimination des multiplicateurs de deux manières différentes. Ce qui correspond à la polhodie et à l'herpolhodie de Poinsot, etc. (nº. 4, 38 p., 2 pl., nº. 9, 33 p.).

Vol. XI, 1902.

**I 9 b.** G. Torelli. Sulla totalità dei numeri primi fino a un

Digitized by Google

limite assegnato. Sur la totalité des nombres premiers jusqu'à une limite désignée. Exposé historique des travaux se rapportant à la théorie des nombres premiers depuis Legendre jusqu'à nos jours. D'après l'auteur on peut affirmer que le mémoire célèbre de Riemann et les compléments dus à Hadamard, von Mangoldt et de la Vallée Poussin feront connaître encore une quantité de théorèmes nouveaux de la théorie en question. Son étude se termine par une table des symboles dont on se sert dans la théorie des nombres, une table des auteurs, une table contenant les valeurs de la totalité des nombres premiers jusqu'à une limite désignée d'après les formules de Legendre, Tchebichef-Gauss, Cesàro, Riemann-Gram, Meissel et d'après l'énumération effective par Glaisher, et enfin une planche en cinq couleurs représentant les déviations des résultats de ces cinq formules (n⁰. 1, 212 p.).

**Q 1 b, S 2.** D. DE FRANCESCO. Alcune formole della meccanica dei fluidi in uno spazio a tre dimensioni di curvatura costante. L'objet de ces notes est la déduction élémentaire des formules fondamentales de la mécanique des fluides dans un espace tridimensional à courbure constante. Pour fixer les idées la courbure constante est supposée négative, mais avec une modification légère de la notation les formules s'appliquent tout de même à un espace elliptique. Note I. Équations d'équilibre. Équations du mouvement. Transformations de l'équation de continuité. Transformations des équations du mouvement. Théorème de Helmholtz. Potentiel de la vitesse. Note II. Formules qui déterminent analytiquement le mouvement de rotation. Théorème de Beltrami. Autre manière de déterminer la rotation d'une particule fluide (n⁰. 9, 18 p., n⁰. 10, 13 p.).

**Rendiconti dell' Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli,**
serie 3ᵃ, t. VIII (4—12), anno XLI, 1902.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

**U.** V. ALBERTI. Su la determinazione grafica dell' orbita nella teoria delle stelle doppie. Détermination graphique, à l'aide de considérations très élémentaires, de l'orbite effective d'une étoile double, connaissant les deux diamètres conjugués de l'orbite apparente, dont l'un passe par l'étoile principale du système (p. 108—115).

**I 9 b.** M. CIPOLLA. La determinazione asintotica dell' $n^{imo}$ numero primo. L'objet de ce travail forme le problème: „On donne le rang $n$ occupé par un nombre premier dans la suite des nombres premiers de la série naturelle, déterminer ce nombre $p_n$". La formule de Pervouchine et son émendation par E. Cesàro. Ici M. Cipolla se borne principalement à des recherches se rapportant aux termes des ordres $\frac{n}{(\log n)^3}, \frac{n}{(\log n)^4}, \ldots,$ pas encore introduits par Cesàro. I. La formule de Cesàro. Relations entre les expressions asymptotiques de $\log p_n$ et de $p_n$. La loi suivant laquelle se succèdent les termes de l'expression asymptotique de $p_n$. La différence $p_{n+1} - p_n$. Le rapport de $p_{n+1} - p_n$ à $p_n$. II. Expression asymptotique du $n^{ième}$ nombre premier d'une progression arithmétique. La différence $p_{m,n+1} - p_{m,n}$ (p. 132—166).

Digitized by Google

T. IX (1—6), anno XLII, 1903.

**$M^4$ g.** E. Cesàro. Analisi intrinseca delle eliche poloconiche. Dans son étude „Ueber Loxodromen" (*Leipziger Berichte*, t. 54, p. 369, *Rev. sem.* XI 2, p. 44) M. G. Scheffers a remarqué que les hélices cylindro-coniques obtenues par M. Cesàro ne sont pas les courbes les plus générales se trouvant à la fois sur un cylindre et sur un cône, quoiqu'elles jouissent de la propriété d'être les seules courbes dont les deux rayons de courbure varient proportionnellement à l'arc. Les courbes plus générales de Scheffers sont des hélices cylindriques coupant sous un angle constant les génératrices d'un cône; elles se trouvent sur une quadrique de révolution dont le sommet du cône est un des deux foyers, et coupent également sous un angle constant les génératrices du cône qui les projettent de l'autre foyer. Ici M. Cesàro indique une extension facile et remarquable de ce résultat de Scheffers, où la quadrique de révolution est remplacée par une cyclide de révolution, engendrée par la rotation de l'ovale de Descartes autour de l'axe de symétrie (p. 73—89).

**A 4 a.** G. Darbi. Sulle equazioni normali. L'objet de cette note, en relation avec une note antérieure (*Giornale di Battaglini*, t. 39, p. 193, *Rev. sem.* X 1, p. 103), est l'étude de la question „en quel cas une équation normale (c.-à-d. une équation dont toutes les racines s'expriment rationnellement en une d'elles), irréductible dans un certain champ de rationalité $K$ auquel appartiennent ses coefficients, jouit-elle de la propriété que chaque fonction rationnelle en $K$ de ses racines s'exprime en fonction linéaire homogène de ses coefficients et des coefficients appartenant à $K$?" 1. Exposé de la théorie. 2. Application aux équations cycliques (p. 90—97).

**H 2 c γ.** E. Pascal. Sulla integrazione di una equazione di Riccati più generale di quelle considerate da Malmstén, Brioschi e Siacci. L'auteur étudie l'équation $y' + y^2 = Ax^{2\lambda-2} + Bx^{\lambda-2} + Cx^{-2}$. Conditions d'intégrabilité (p. 105—111).

**O 6 a α.** E. Cesàro. Per l'analisi intrinseca delle superficie rotonde. Application des formules formant la base de l'analyse intrinsèque des hélices polyconiques (voir plus haut) à l'étude d'une courbe quelconque située sur une cyclide de révolution. Les deux équations intrinsèques de la surface elle-même. Les deux équations intrinsèques des lignes asymptotiques. Relation entre les rayons de courbure de ces courbes. Les deux équations intrinsèques des lignes géodésiques. L'équation intrinsèque de l'ovale de Descartes (p. 135—145).

**I 3 a.** M. Cipolla. Un metodo per la risoluzione della congruenza di secondo grado. Solution de la congruence $z^2 \equiv q \pmod{p}$. Application aux exemples, $(p, q) = (1289, 775)$, $(5641, 4233)$, $(5953, 5640)$, $(61681, -16711)$, faisant connaître la portée de la méthode (p. 154—163).

**V 9.** E. Fergola. Per Luigi Cremona. Notice nécrologique (p. 174—175).

**B 9.** A. Capelli. Nuova dimostrazione di una formola relativa alle operazioni di polare. Nouvelle démonstration d'une formule antérieure (ces *Rendiconti*, Mars, 1889) qui ne s'appuie que sur les procédés ordinaires du calcul différentiel (p. 176—183).

Digitized by Google

[De plus ces numéros des *Rendiconti* contiennent:

**B 8 b.** Programma di concorso. L'académie de Naples accordera un prix de 1000 lires à l'auteur du meilleur mémoire sur la théorie des invariants de la forme ternaire biquadratique en rapport avec les différentes conditions d'être décomposable en formes inférieures. Délai: le 30 juin 1904 p. 11).]

**Atti e Memorie della R. Accademia di scienze, lettere ed arti in Padova,** Vol. XVI, 1899—1900.

(J. DE VRIES.)

**J 2 f.** F. D'ARCAIS. Un problema di calcolo di probabilità. Il s'agit du jeu nommé „la poule", le nombre des joueurs étant $n$, et en supposant que ce n'est pas un jeu de hasard (p. 219—225).

**Rendiconti del Circolo matematico di Palermo,** t. XVII (4, 5), 1903.

(J. DE VRIES.)

**N² 3 b.** E. VENERONI. Appunti alla mia Nota: „Su alcune congruenze di cubiche gobbe". Complément d'un article de l'auteur, ces *Rend.* XVI, p. 209, *Rev. sem.* XI 1, p. 119 (p. 171).

**P 6 f, Q 2.** G. MARLETTA. La trasformazione quadratica (2, 2) fra piani. Correspondance (2, 2) de deux plans, de sorte qu'à une droite de chacun des plans il correspond une conique de l'autre. Les propiétés de cette correspondance peuvent se déduire à l'aide d'une certaine surface du sixième degré placée dans un espace à quatre dimensions (p. 173—184).

**H 2 c.** E. PASCAL. Su di una equazione differenziale di forma più generale di quella di Riccati, e sul rapporto anarmonico di quattro radici di una equazione algebrica a coefficienti variabili. Formule pour le rapport anharmonique de quatre solutions particulières d'une équation du type $y' = P_n y^n + P_{n-1} y^{n-1} + \ldots + P_0$, où $P_k$ désigne une fonction de $x$. Application à une équation algébrique à coefficients variables (p. 185—190).

**J 5.** F. GIUDICE. Sulle successioni di numeri reali. Théorèmes sur des séries de nombres réels décomposables en séries monotones (p. 191—197).

**D 4 a.** C. TOFFOLETTI. Sulla funzione del modulo massimo nelle trascendenti intere di genere finito. Croissance d'un produit ou d'une somme de fonctions transcendantes entières. Étude du module maximum pour les fonctions de genre zéro (p. 198—221).

**H 9 e.** G. FUBINI. Di un metodo per l'integrazione e lo studio delle equazioni alle derivate parziali. Extension aux équations aux dérivées partielles de la méthode pour calculer les intégrales définies que Cauchy a appliquée aux équations différentielles. Application aux équations de la forme $s + ap + bq + cz = \varphi$ (p. 222—235).

Digitized by Google

**H 11.** J. V. Pexider. Une application d'une formule de Cauchy. A l'aide d'un théorème de Cauchy l'auteur parvient à l'intégrale d'une fonction définie implicitement par un théorème fonctionnel (p. 236—240).

**T 2 a.** O. Tedone. Sulle equazioni dell'equilibrio elastico per un corpo isotropo con speciale riguardo alle forze di massa e su alcuni problemi relativi alla sfera elastica. Principes généraux. Sphère élastique. Sphère rigide dans un milieu élastique, etc. (p. 241—274).

**O 5 l β.** P. Calapso. Sulle superficie a linee di curvatura isoterme. Équation fondamentale du quatrième degré. Invariants de l'inversion. Une transformation des surfaces isothermes (p. 275—286).

**C 4 a.** L. Sinigallia. I simboli di Christoffel estesi per le forme differenziali di primo ordine e di grado qualunque (p. 287—296).

**Rivista di Fisica, Matematica e Scienze naturali**, dirette da P. Maffi, Pavia, anno IV (40—42), semestre 1, 1903.

(E. Wölffing.)

**K 21 c, V 7, 8.** B. Carrara. I tre problemi classici degli antichi in relazione ai recenti risultati della scienza. Suite de la duplication du cube. Descartes, Sluse, Huygens, Newton (pp. 337—351, 442—453).

**K 14 d.** G. Riboldi. Volume della piramide. Volume de la pyramide (p. 367—369).

Anno IV (43—45), semestre 2, 1903.

**K 21 c, V 7—9.** B. Carrara. I tre problemi classici degli antichi in relazione ai recenti risultati della scienza. Suite. Les autres mathématiciens du 17ième, 18ième et 19ième siècle. Solutions approchées: Mascheroni, Vargiù, Bonafalce, Boccali. L'intégraphe (p. 3—13).

**I 3, V 8, 9.** Cr. Alasia. Sul stato della teoria delle congruenze binomie avanti il 1852. L'état de la théorie des congruences binômes avant 1852 (p. 149—208).

**S 4 a.** P. Rossi. Del secondo principio della termodinamica e del concetto dell'entropia. Sur le deuxième principe de la thermodynamique et sur le concept de l'entropie (p. 225—241).

**Periodico di Matematica**, diretto da G. Lazzeri, anno XVIII, serie 2a, vol. V (5, 6), 1902—1903.

(J. de Vries.)

**A 3 i.** C. C. Cortesi. Equazioni a radici in progressione aritmetica. Suite et fin d'un article inséré dans le numéro précédent (p. 249—258).

Digitized by Google

**I 25 b.** A. CREPAS. **Una successione di numeri interi.** Suite et fin d'un article du numéro précédent (p. 259—268).

**B 2 d $\beta$.** G. FRATTINI. **La radice quadrata d'un intero e un certo gruppo di trasformazioni.** Exemple d'un groupe continu de transformations décomposable en un nombre fini de facteurs (comp. *Rend. Acc. dei Lincei*, XII, p. 74, *Rev. sem.* XI 2, p. 117) (p. 268—276).

**V 1 a.** G. BIASI. **Sul postulato dell' equivalenza** (p. 276—280)

**K 20 a.** U. SCARPIO. **Una proprietà degli archi le cui funzioni goniometriche sono razionali.** Un arc dont les fonctions goniométriques sont rationnelles ne saurait être commensurable avec la circonférence (p. 280—283).

**I 25 b.** C. CIAMBERLINI e M. CIPOLLA. **Osservazioni sulla nota dell dott. Lazzarini sui numeri perfetti e sui numeri di Mersenne.** Il s'agit d'un article dans le numéro précédent (pp. 283—285, 285—288).

**L[1] 11 c.** A. DROZ-FARNY. **Note geometriche sopra alcune proprietà dell' iperbole equilatera** (p. 297—300).

**D 6.** O. NICCOLETTI. **Un teorema sulle funzioni razionali.** Forme d'une fonction rationnelle entière de $n$ variables, ayant des valeurs entières pour toutes les valeurs entières des variables (p. 300—305).

**I 1.** G. BERNARDI. **Sull' estrazione abbreviata della radice quadrata intera dai numeri interi** (p. 305—311).

**A 1 a.** P. PATRASSI. **Sopra alcune formole relative alle progressioni per differenza.** Somme des puissances des nombres d'une progression à différence constante (p. 311—319).

**I 11 a $\alpha$.** M. LAZZARINI. **Un nuovo teorema sulla funzione $E$ di Legendre** (p. 319—322).

**I 7 a.** M. CIPOLLA. **Delle congruenze binomie rispetto ai numeri primi della forma $2^m q + 1$ essendo $q$ un numero primo** (p. 330—335).

**Supplemento al Periodico di Matematica**, anno VI (6—9), 1903.

(J. DE VRIES.)

**A 1 b.** E. N. BARISIEN. **Sulla decomposizione d'una somma di due quadrati in una somma di quattro quadrati** (p. 81).

**K 11 a, 18 a.** G. LAZZERI. **Teoria geometrica dei piani, assi e centri radicali** (p. 97—101).

**V 1 a.** B. LEVI. **Teoria geometrica delle proporzioni fra segmenti, indipendente dal postulato d'Archimede** (p. 114—117).



Digitized by Google

**K 11 a, 18 a.** G. LAZZERI. Sistemi di circoli e sfere. Faisceaux et réseaux de cercles et de sphères (p. 130—135).

**K 7 c.** A. PENSA. A proposito d'una formula di geometria metrica (p. 135—138).

**Il Pitagora**, Anno IX (8, 9), 1902—1903.

(E. WÖLFFING.)

**B 12 c.** C. BURALI-FORTI. I vettori nella geometria elementare. Le calcul vectoriel dans la géométrie élémentaire. Suite. Angle de deux vecteurs. Produit intérieur. Rotations dans le plan (p. 113—122).

**K 20 e.** C. CIAMBERLINI. Su alcune relazioni tra gli elementi d'un triangolo. Quelques relations entre les éléments d'un triangle (p. 122—123).

**I 1.** G. DI DUA. Sui numeri irrazionali. Sur les nombres irrationnels (p. 126—129).

**Memorie di Matematica e di Fisica della Società Italiana delle Scienze**, XII, serie 3, 1902.

(W. BOUWMAN.)

**H 4 e.** V. VOLTERRA. Sui fondamenti della teoria delle equazioni differenziali lineari. La première partie de ce mémoire est insérée dans le tome VI (serie 3) de la *Società Italiana*. La deuxième partie est dédiée à l'étude des substitutions de variables complexes. 1, 2. Extension des opérations de dérivation et d'intégration déjà considérées pour les substitutions de variables réelles. Règle générale pour trouver toutes les substitutions permutables avec une substitution donnée. Théorèmes sur des intégrales curvilignes de variables complexes. 3. Extension du théorème de Cauchy sur les résidus des substitutions. 4. Singularités. 5, 6, 7. Substitutions algébriques et substitutions abéliennes, appelées ainsi à cause de leur analogie avec les fonctions abéliennes. Propriétés relatives aux quantités constantes et les cas dans lesquels les substitutions peuvent être exprimées par des intégrales abéliennes (p. 3—68).

**B 2 d $\beta$, J 4 a $\alpha$, Q 1 c.** G. RICCI. Sui gruppi continui di movimenti in una varietà qualunque a tre dimensioni. Partant des formules de Killing l'auteur étudie à l'aide du calcul différentiel absolu les espaces qui admettent un groupe continu de mouvements. Il parvient directement à la solution des questions sur la substitution, le nombre des paramètres, etc. Définitions. Équation générale pour une variété quelconque. Espace de trois dimensions. Sur les groupes continus non transitifs de mouvement. Les groupes transitifs (p. 69—92).

**U 10.** G. CICCONETTI. Confronto sperimentale fra le principali formole dell' Altimetria barometrica. La différence de niveau de Rome et de Monte Cavo fut déterminée par mesurage géométrique et barométrique. Comparaison des formules de Laplace, de St. Robert, de Siacci (p. 109—122).

Digitized by Google

**H 9 g, 10 c, d, R 5 a, S 4 a, T 4 c.** G. Lauricella. **Sull' integrazione delle equazioni della propagazione del calore.** L'auteur a trouvé que dans sa note „Sulle temperature stazionarie" (*Rev. sem.* VI 2, p. 131) il n'a pas démontré avec assez d'exactitude rigoureuse qu'une fonction arbitraire est développable en des séries de solutions exceptionnelles et que l'intégrale régulière des équations du refroidissement des corps existe. Aussi a-t-il trouvé que quelquefois les théorèmes sur les potentiels et la couche double sont appliqués sans que l'on ait eu égard aux conditions auxquelles la densité doit suffire. Les difficultés sortent presque toujours de l'emploi de la fonction de Green et des fonctions analogues. D'ailleurs la démonstration de Neumann pour résoudre le problème de Dirichlet demande un traitement plus rigoureux. L'auteur introduit, au lieu de la fonction de Green et des fonctions analogues, la série de Neumann relative au problème de Dirichlet et les fonctions analogues qui en résultent et qui s'expriment toujours par moyen de fonctions potentielles des surfaces et de la couche double. Dans le présent mémoire l'auteur se limite aux surfaces convexes. Finalement les résultats sont appliqués à la solution du problème de la température stationnaire dans le cas du rectangle (p. 123—249).

**U 10, T 3.** G. Cicconetti e N. Pierpaoli. **Il coefficiente di rifrazione terrestre a Udine.** Opérations planimétriques pour lier les deux stations Udine et Subit. Mesures géométriques pour déterminer la différence des niveaux. Examen des théodolites. Détermination du coefficient moyen de réfraction par le moyen de distances zénithales contemporaines. Comparaison des observations avec la théorie (p. 251—338).

**Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino**, t. XXXVIII (8—15), 1903 [1]).

(G. Mannoury).

**T 3 a.** E. Gatti. **Proprietà relativa ad una speciale forma di prisma rifrangente.** Théorie du prisme réfractif dont la section droite est un trapèze rectangulaire qui contient un angle de 45° (p. 205—217).

**K 23 c.** D. Regis. **Sulla Prospettiva parallela.** Étant donnée la projection axonométrique oblique d'une figure quelconque, l'auteur montre comment se peuvent résoudre les problèmes les plus usuels en géométrie descriptive, en joignant à la projection oblique la projection orthogonale de la même figure sur le même plan (p. 218—233).

**Q 2, J 4.** G. Fubini. **Sulla teoria degli spazii che ammettono un gruppo conforme.** Dans les *Annali di Mat.*, t. 8, sér. 3, p. 39—81 (*Rev. sem.* XI 1, p. 107) l'auteur a considéré les variétés de l'espace à $n$ dimensions qui admettent un groupe de mouvements, c.-à-d. de transformations géodésiques; dans le présent travail il développe la théorie générale des groupes de transformations conformes, intimement liée à la précédente. Application aux variétés à trois dimensions (p. 262—276).

**T 7 d.** T. Boggio. **Risoluzione del problema generale dell'**

[1]) La pagination se rapporte à l'édition partielle des *Atti* (classe di scienze fisiche, matematiche e naturali).

Digitized by Google

**induzione elettrodinamica nel caso di un piano conduttore indefinito.** M. Levi-Civitã a déterminé en deux mémoires, parus dans les *Ann. de la Fac. des Sc. de l'Univ. de Toul.*, sér. 2, t. 4, p. 5—44 (*Rev. sem.* XI 1, p. 85), et dans les *Rend. della R. Acc. dei Lincei*, sér. 5, t. 11, pp. 163—170, 191—198, 228—237 (*Rev. sem.* X 2, p. 116), l'influence d'un plan conducteur indéfini sur certains champs électromagnétiques spécialisés. L'auteur complète cette théorie en considérant d'abord le cas d'un champ sinusoïdal et ensuite celui d'un champ quelconque (p. 298—466).

**O 6 k.** L. Bianchi. **Intorno alle superficie applicabili sui paraboloidi ed alle loro trasformazioni.** Sur les transformations qui déduisent l'une de l'autre les surfaces applicables sur un paraboloïde (p. 331—350).

**Q 1, V 8.** C. Segre. **Congetture intorno all' influenza di Girolamo Saccheri sulla formazione della geometria non-euclidea.** Dans la note présente l'auteur discute la possibilité de ce que l'œuvre „Euclides ab omni naevo vindicatus" de P. Saccheri ait été connu de Lobatchefsky et des deux Bolyai et ait exercé de l'influence sur leurs découvertes (p. 351—363).

**J 4 f.** L. Bianchi. **Sui gruppi continui finiti di trasformazioni che conservano le aree od i volumi.** Les transformations de l'espace à $n$ dimensions qui conservent les volumes, c.-à-d. pour lesquelles l'élément de volume $dx_1 . dx_2 \ldots dx_n$ est invariant („transformations équivalentes") constituent un groupe continu infini $G$; dans le présent travail l'auteur étudie les groupes continus finis de transformations équivalentes, dans le but de déterminer tous les sous-groupes possibles de $G$ qui dépendent d'un nombre fini de paramètres (p. 376—391).

**K 11 d.** C. Jorio. **Contributo allo studio delle curve di raccordo a due centri.** Sur le raccordement de deux tracés droits (de chemin de fer, de canal, etc.) par une courbe composée de deux arcs de cercle (p. 436—464).

**J 4 f.** L. Bianchi. **Sui gruppi continui finiti di trasformazioni proporzionali.** Dans cette note, qui est à regarder comme une continuation de celle insérée dans ce volume des *Atti*, p. 376—391 (voir ci-dessus), l'auteur considère lês groupes continus finis de transformations qui changent les volumes dans un rapport constant („transformations proportionnelles"). Cette théorie se ramène à celle des transformations équivalentes (p. 479—493).

**R 4 d.** E. Ovazza. **Metodo grafico di calcolo degli alberi a gomito con più di due appoggi.** Méthode graphique pour le calcul des essieux coudés à plus de deux points d'appui (p. 527—540).

**V 9.** E. d'Ovidio. **Luigi Cremona.** Nécrologie (p. 549—551).

**A 3 b, 1 b, N⁴ 2.** G. Z. Giambelli. **Alcune proprietà delle funzioni simmetriche caratteristiche.** Parmi les fonctions symétriques rationnelles entières de degré $d$ en $x_0, x_1, \ldots, x_s$, on peut choisir un certain

Digitized by Google

nombre de fonctions telles que toutes les autres en dépendent linéairement; un système de fonctions satisfaisant à cette condition est fourni par les quotients d'un déterminant de Vandermonde généralisé par un déterminant de Vandermonde simple („fonctions symétriques caractéristiques"). L'objet principal du présent travail est de démontrer un principe de dualité relatif à ces fonctions caractéristiques; ce principe fournit le moyen de construire des identités qui sont d'une importance spéciale dans la géométrie énumérative (p. 551—572).

**H 6, 8, J 4.** G. Morera. I sistemi canonici d'equazioni ai differenziali totali nella teoria dei gruppi di trasformazioni. L'auteur considère les systèmes canoniques d'équations aux différentielles totales qui sont associés à des systèmes donnés d'équations aux dérivées partielles du premier ordre, et étudie plus particulièrement le groupe des transformations de contact qui transforment ces systèmes les uns dans les autres (p. 668—681).

**U 3.** P. Pizzetti. Sopra alcune equazioni fondamentali nel problema degli *n* corpi. Dans l'étude du problème des *n* corps on fait beaucoup emploi de systèmes d'axes de coordonnées à directions fixes mais à origine mobile; tels sont par exemple les systèmes de coordonnées jacobiennes. L'auteur développe une méthode simple pour obtenir les formules relatives aux changements de variables, devenues nécessaires par l'emploi de ces systèmes de coordonnées (p. 682—689).

**C 2 a.** Fr. Giudice. Sulla integrazione per sostituzione. Conditions de validité de la formule de transformation $\int_a^b f(x)\,dx = \int_\alpha^\beta f(\varphi(\xi))\,\varphi'(\xi)\,d\xi$ (p. 690—693).

**Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Amsterdam,**
Verslagen, XII (1), 1903.

(P. H. Schoute.)

**T 4 a.** J. J. van Laar. De smeltlijnen van legeeringen. Les courbes de fusion d'alliages. Suite (p. 25—34).

**M² 1 e, 2 e.** W. A. Versluys. De singulariteiten der focaalkromme eener ruimtekromme. L'auteur fait ressortir que les méthodes qui l'ont permis d'exprimer les nombres de Plücker de la courbe focale d'une courbe plane dans les nombres de Plücker de celle-ci (*Rev. sem.* XI 2, p. 127), s'appliquent tout de même au cas de la courbe focale d'une courbe gauche (p. 46—47).

**T 4 a.** A. Pannekoek. Eenige opmerkingen over de omkeerbaarheid van molekulaire bewegingen. Quelques remarques sur la réversibilité des mouvements moléculaires (p. 63—69).

**S 4.** J. E. Verschaffelt. Bijdrage tot de kennis van het $\psi$-vlak van van der Waals. Contribution à la connaisse de la surface $\psi$ de van der Waals. VII. L'équation d'état et la surface $\psi$ à la proximité immédiate de l'état critique pour des mélanges binaires, dans le cas où l'une des deux substances ne se présente qu'en quantité faible. Quatrième communication (p. 69—77, 1 pl.).

Digitized by Google

**S 4.** J. D. van der Waals. **De vloeistoftoestand en de toestandsvergelijking.** L'état fluide et l'équation d'état. Examen critique de l'équation connue, spécialement des fonctions $a$ et $b$ qui y figurent et que l'on suppose constantes dans une première approximation (p. 82—110).

**U.** E. F. van de Sande Bakhuyzen. **Onderzoek omtrent de fouten der Maanstafels van Hansen-Newcomb in de jaren 1895—1902.** Recherches sur les erreurs des tables lunaires de Hansen-Newcomb dans les années 1895—1902 (pp. 131—148, 381—391 et 585—589).

**T 4 a.** J. J. van Laar. **Over de mogelijke vormen der smeltlijn bij binaire mengels van isomorphe stoffen.** Sur les formes possibles de la ligne de fusion de mélanges binaires de substances isomorphes (pp. 169—187, 494—509, 2 pl.).

**S 4.** H. Happel et H. Kamerlingh Onnes. **De voorstelling van de continuiteit van den vloeibaren en gasvormigen toestand eenerzijds en de verschillende vaste aggregaattoestanden anderzijds door het Entropie-volume-energie-vlak van Gibbs.** La représentation de la continuité des états fluide et gazeux et des divers états d'aggrégation solides à l'aide de la surface entropie-volume-énergie ($\eta$, $v$, $\varepsilon$) de Gibbs. Construction d'un modèle de la surface (p. 223—247, 4 pl.).

**S 4.** A. Smits. **Het beloop der oplosbaarheidskromme in het gebied der kritische temperaturen van binaire mengsels.** La forme de la courbe de solubilité dans le domaine des températures critiques de mélanges binaires (p. 335—345).

**M$^1$ 3 j, 5.** J. de Vries. **Over de harmonische krommen, welke bij een gegeven vlakke kubische kromme behooren.** Les courbes harmoniques d'une cubique plane donnée. La courbe harmonique d'un point $P$ par rapport à une cubique plane donnée $k^3$ est le lieu des points $H$ séparés harmoniquement de $P$ par deux des trois points d'intersection de la droite $PH$ avec $k^3$. Si $a_x^3 = b_x^3 = 0$ représente $k^3$ en coordonnées triangulaires, l'équation de la courbe harmonique du point $P$ aux coordonnées $(y_1, y_2, y_3)$ est $a_x^2 b_y^2 (a_x b_y - a_y b_x) = 0$. Les coniques satellites du point $P$ par rapport aux cubiques d'un faisceau quelconque forment un système (2, 3), etc. (p. 363—366).

**R 1 b.** J. van de Griend Jr. **Rectifieerende krommen.** Courbes rectifiantes. Questions de cinématique, où une tangente roule sur une courbe fixe. La rectifiante d'une courbe donnée par l'équation intrinsèque $f(s, \varrho) = 0$, où $s$ et $\varrho$ représentent l'arc et le rayon de courbure, est $f(x, y) = 0$. Déduction synthétique de la rectifiante d'une droite (spirale logarithmique), d'une conique (épicycloïde ou hypocycloïde), etc. (p. 414—423, 1 pl.).

**E 5.** V. Williot. **Extrait d'une lettre** sur quelques erreurs qui se sont glissées dans l'ouvrage „Théorie, propriétés, formules de transformation et méthodes d'évaluation des intégrales définies" de Bierens de Haan. Les erreurs

Digitized by Google

se rapportent à l'intégrale $\int_0^\infty \frac{\sin x}{1-2p\cos x+p^2}\frac{\cos ax}{x}dx$. Remarque de M. J. C. Kluyver complétant la correction indiquée par M. Williot (p. 424—425).

**D 2 b $\gamma$.** J. C. KLUYVER. Reeksen, afgeleid uit de reeks $\Sigma\frac{\mu(m)}{m}$. Séries déduites de la série $\sum_0^\infty \frac{\mu(m)}{m}$ de Euler, où $\mu(m)$ est une fonction du nombre entier $m$ qui disparaît si $m$ contient deux ou plusieurs facteurs premiers égaux et qui d'ailleurs égale $+1$ ou $-1$ à mesure que le nombre des facteurs premiers est pair ou impair. La démonstration du théorème $\sum_0^\infty \frac{\mu(m)}{m}=0$ est due à M. H. von Mangoldt (1897) et M. E. Landau (1899). Ici M. Kluyver considère les séries $T_{b,h}=\sum_{m=0}^{m=\infty}\frac{\mu(mb+h)}{mb+h}$. Il trouve en général $T_{b,0}=0, T_{2k,k}=0$ et en particulier $T_{3,1}=-T_{3,2}=\frac{3}{2\pi}\sqrt{3}$, $T_{4,1}=-T_{4,3}=\frac{2}{\pi}$, $T_{5,1}=1{,}128\ldots$, $T_{5,2}=-0{,}710\ldots$, $T_{5,3}=-0{,}452\ldots$, $T_{5,4}=0{,}034\ldots$, $T_{6,1}=-T_{6,5}=\frac{1}{\pi}\sqrt{3}$, $T_{6,2}=-T_{6,4}=-\frac{1}{2\pi}\sqrt{3}$, etc. (p. 432—439).

**S 4.** J. D. VAN DER WAALS. Het evenwicht van een vast lichaam met een fluïde phase, voornamelijk in de nabijheid van den kritischen toestand. L'équilibre d'un corps solide avec une phase fluide, principalement à la proximité de l'état critique (pp. 439—454, 606—615).

**Q 2, K 14 e.** P. H. SCHOUTE. Centrische ontbinding van polytopen. L'auteur indique toutes les manières possibles de décomposition d'un polyèdre ou d'un polytope régulier d'après les sommets ou d'après les faces ou les espaces limitants en des polyèdres ou des polytopes réguliers à centre commun (p. 603—605).

[De plus cette partie du tome courant contient un rapport de MM. J. C. Kluyver et W. Kapteyn sur un mémoire de M. K. Bes: „La dépendance ou l'indépendance d'un système d'équations algébriques" (p. 431).]

## **Archives Néerlandaises**, série 2, t. VIII (3, 4), 1903.

(J. C. KLUYVER.)

**S 4.** D. J. KORTEWEG. Sur les points de plissement et les plis correspondants dans le voisinage des bords de la surface $\psi$ de van der Waals. Discussion sur l'allure des points de plissement et des courbes connodale et spinodale en cas de changement de température. Le point de plissement apparaît par élévation de température et quitte la surface par abaissement de température, ou inversement. En tout huit cas sont à distinguer. Le résultat de la discussion est contenu dans un diagramme dans le plan $x=\frac{{}_1a_2}{a_1}$, $y=\frac{{}_1b_2}{b_1}$. Par trois courbes limites ce plan est divisé

en sept champs correspondants aux cas susdits. Le huitième cas ne se réalise pas (voir *Kon. Akad. v. Wetensch.*, Amsterdam, *Verslagen*, XI, 1902—1903, p. 515—535, *Rev. sem.* XI 2, p. 128) (p. 235—259, 1 pl.).

**S 4.** J. J. van Laar. **L'allure des courbes de fusion d'alliages solides et d'amalgames.** Discussion théorique des observations faites par M. van Heteren sur la courbe de fusion des amalgames d'étain. Comme première approximation se présente l'équation $T = q : [y - R \log(1 - x)]$; puis l'auteur démontre que la forme la plus exacte de l'équation de la courbe de fusion est $T = T_0\left(1 + \frac{ax^2}{(1+rx)^2}\right) : [1 - \theta \log(1 - x)]$. Cette équation reproduit quantitativement d'une manière satisfaisante les valeurs de $T$ observées par M. van Heteren (p. 264—284).

**S 4.** J. D. van der Waals Jr. **Sur la manière dont la grandeur $b$ de l'équation d'état dépend de la densité.** Selon M. Boltzmann le premier terme correctif de la grandeur $b$ serait $\frac{3b^2_\infty}{8V}$, au lieu de $\frac{17b^2_\infty}{32V}$, comme l'a trouvé M. van der Waals. Selon l'auteur cette dernière valeur n'est pas justifiée; de plus il donne un raisonnement conduisant d'une manière plus rapide au terme de M. Boltzmann (p. 285—295).

**S 4.** J. J. van Laar. **Sur les propriétés électromotrices d'amalgames et d'alliages.** Déduction d'une expression exacte de la différence de potentiel qui se produit entre deux solutions (solides et liquides), contenant l'une deux métaux, et l'autre deux électrolytes dont les deux métaux considérés sont des ions (p. 296—318).

**T 3.** W. H. Julius. **Sur quelques particularités et changements observés dans les raies de Fraunhofer et leur explication par la dispersion anomale de la lumière solaire dans la couronne** (p. 374—389).

**T 3.** W. H. Julius. **Sur les maxima et minima d'intensité que l'on observe parfois dans l'ombre de raies spectrales fortement élargies** (p. 390—394).

**Archives du Musée Teyler**, série II, t. VIII (4), 1903.

(J. de Vries.)

**Q 2.** P. H. Schoute. **Sur les relations entre les diagonales des parallélotopes.** Il s'agit des diagonales qui joignent deux sommets opposés. Pour $n = 4$, 5, 6, 7, 8, 9, 10 il y a successivement 1, 5, 16, 42, 99, 219, 466 relations entre ces diagonales. L'auteur fait connaître ces relations pour $n = 4$, 5, 6; il termine par quelques remarques par rapport au cas d'un $n$ quelconque (p. 395—405).

**M² 3 h β.** M. J. van Uven. **La surface cubique de révolution.** (Mémoire couronné par la faculté des sciences de l'université de Groningue.) Introduction de deux systèmes de coordonnées homogènes, le tétraèdre de référence ayant deux de ses sommets aux points circulaires des plans perpen-

Digitized by Google

diculaires à l'axe, points biplanaires de la surface. Courbe de Cayley du méridien; surface réciproque. Points singuliers. Faisceaux de surfaces cubiques de révolution; faisceau syzygétique. Un système du troisième ordre. Génération des surfaces cubiques de révolution. Équation en coordonnées rectangulaires. Surfaces polaires et surface de Hesse. Courbure. Modèles du méridien sur deux planches (p. 407—486).

**Handelingen van het 9de Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres,**
(den Haag, 16—18 April 1903).
(P. H. SCHOUTE.)

**K 5 a, b.** H. A. W. SPECKMAN. **Omgekeerd gelijkvormige perspectief gelegen veelhoeken.** Polygones homologiques inversement semblables. Communication de plusieurs théorèmes sans démonstration, mettant un trait d'union entre les propriétés les plus caractéristiques des figures homologiques inversement semblables et celles de l'hyperbole équilatère (p. 173—177).

**M² 2 i, 7 c.** W. BOUWMAN. **Graad en klasse van het ontwikkelbaar oppervlak gevormd door de osculeerende raaklijnen, die in de parabolische punten een oppervlak raken.** Ordre $n'$ et classe $m'$ de la surface développable formée par les tangentes osculatrices d'une surface d'ordre $n$, de rang $n(n-1)$ et de classe $n(n-1)^2$ aux points paraboliques. L'auteur trouve $n' = 2n(n-2)(3n-4)$, $m' = 4n(n-1)(n-2)$ à l'aide de considérations géométriques (p. 177—178).

**Q 2.** S. L. VAN OSS. **Beweging in een ruimte van vier afmetingen.** Mouvement dans un espace quadridimensional. Réduction du mouvement le plus général à deux rotations autour de deux plans (p. 178—180).

**M¹ 3 i α.** W. A. VERSLUYS. **Drie stellingen over evoluten van vlakke krommen.** Démonstration des trois théorèmes suivants: 1°. „Une courbe plane $d$ d'ordre $\nu$ et de classe $\mu$ qui ne passe pas aux points cycliques du plan et n'en touche pas la droite à l'infini, touche sa développée plane aux $2\nu$ points de contact de ses tangentes isotropes." 2°. „Chaque développée gauche de $d$ rencontre le plan de $d$ aux $k$ points de rebroussement et aux $2\nu$ points de contact des tangentes isotropes de $d$, les $k$ points de rebroussement étant des points doubles et les $2\nu$ points de contact des points de rebroussement de cette développée. L'ordre de chaque développée gauche est $2(3\nu + k)$." 3°. „Une développée gauche ne peut pas dégénérer; elle admet pour plan de symétrie le plan de $d$" (p. 180—185).

**R 1, O 5 f, K 6 c.** F. J. VAES. **Opmerkingen omtrent bewegingsleer en theorie der oppervlakken.** 1. Cônes de vitesse: lieux de l'extrémité de la perpendiculaire, érigée en chaque point d'un plan portant un système invariable en mouvement, égale à la vitesse du point. 2. Rapport entre les équations du mouvement et la théorie de la courbure des surfaces. 3. Représentation réelle des éléments imaginaires d'une courbe plane (p. 185—194).

**V 10, T.** CH. M. A. HARTMAN. **Bibliographie.** Aperçu des publications physiques néerlandaises parues en 1901 et 1902 (p. 478—529).

Digitized by Google

**Nieuw Archief voor Wiskunde**, reeks 2, deel 6, stuk 2, 1903.

(P. H. Schoute.)

**T 2 c.** C. Krediet. Sur un cas de propagation de vibrations sonores, infiniment petites. Solution de la question de prix n°. 15 de 1902: „On demande un examen de la propagation des vibrations sonores, infiniment petites, dans un gaz, soumis à des forces constantes, ayant un potentiel $\varphi$ par unité de masse, satisfaisant à l'équation de Laplace. Les quantités qui sont du second ordre par rapport aux quotients différentiels de $\varphi$, peuvent être négligées" (p. 81—91).

**M¹ 5 k α.** F. Schuh. Over de meetkundige plaats der punten van waar uit twee begrensde rechten onder gelijke hoeken gezien worden. Sur le lieu des points d'où deux segments de droites complanaires apparaissent sous des angles égaux. Étude analytique, eu égard à la différence entre les cas d'angles égaux et d'angles supplémentaires. Dégénérations des cubiques du cas général (p. 92—103).

**R 8 c γ.** J. H. M. Falkenhagen. Die rollende Bewegung eines beliebigen schweren Umdrehungskörpers über eine horizontale Ebene. Auszug aus der Inaugural-dissertation des Verfassers, Amsterdam, Duym, 1903. Zweck dieser Schrift ist es die verschiedenen möglichen Arten der Bewegung eines schweren Umdrehungskörpers über eine horizontale Ebene zu discutieren, falls die Meridiankurve nicht durch eine bestimmte analytische Gleichung gegeben ist, sondern über ihre Gestalt nur einige sehr allgemein gehaltene Voraussetzungen vorliegen. Der Verfasser nimmt z.B. an, dass der wirksame Teil der Meridiancurve überall concav gegen die Umdrehungsaxe gekrümmt ist, dass in jedem Punkte dieses Teiles die Tangente und der Krümmungsradius eindeutig bestimmt sind und dass der Krümmungsradius nur an vereinzelten Stellen unendlich gross wird, u. s. w. (p. 104—123).

**R 7.** F. Schuh. Over de beweging van een materieel deeltje in een vlak eenparig roteerend krachtenveld. Solution de la question de prix n°. 10 de 1902: „Une particule matérielle se trouve en un point d'équilibre d'un champ de force plan donné à fonction potentielle, animé d'une rotation à vitesse angulaire constante autour de ce point d'équilibre. On demande les conditions de stabilité de cet équilibre et la forme des trajectoires décrites dans le voisinage de ce point en cas de perturbation de l'équilibre." Cette question est liée intimement à un problème de H. Lamb (*Rev. sem.* III 2, p. 99). 1. Conditions de stabilité. Plusieurs cas particuliers. Représentation graphique des conditions. 2. Les trajectoires. Discussion des différents cas possibles. 3. Influence du frottement, supposé proportionnel d'abord à la vitesse relative et ensuite à la vitesse absolue (p. 123—176).

**R 1 e.** F. J. Vaes. Een vraagstuk over stangenvierhoeken. Un problème des quadrangles articulés (p. 177—178).

**K 5 a, b.** H. A. W. Speckman. Over omgekeerd gelijkvormige driehoeken, perspectief gelegen. Sur des triangles homologiques inversement semblables. Démonstration des théorèmes publiés dans les *Hand. v. h. Nat. en Geneesk. Congr.*, t. IX, *Rev. sem.* XII 1, p. 137 (p. 179—188).

Digitized by Google

**V 9.** Erratum en rapport avec la recension de la page 79 de ce tome du *Nieuw Archief* (p. 188).

[Bibliographie:

**X 3.** M. d'Ocagne. Exposé synthétique des principes fondamentaux de la Nomographie. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 189).

**H 1, 2.** H. Dulac. Recherches sur les points singuliers des équations différentielles. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 191).

**D 6 j.** G. Robin. Œuvres scientifiques, réunies et publiées par L. Raffy. Théorie nouvelle des fonctions exclusivement fondée sur l'idée de nombre. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 191).

**V 1.** H. Laurent. Sur les principes fondamentaux de la théorie des nombres et de la géométrie. Recueil Scientia, n⁰. 20. Paris, Naud, 1902 (p. 192).

**S 4 b.** L. Décombe. La compressibilité des gaz. Recueil Scientia, n⁰. 21. Paris, Naud, 1903 (p. 193).

**S 4.** J. W. Gibbs. Diagrammes et surfaces thermodynamiques. Traduction de M. G. Roy, avec une introduction de M. B. Brunhes. Recueil Scientia, n⁰. 22. Paris, Naud, 1903 (p. 194).

**V 10.** Annuaire pour l'an 1904, publié par le Bureau des Longitudes. Paris, Gauthier-Villars (p. 194).

**J 2.** N. C. Grotendorst. Beginselen der Waarschijnlijkheidsrekening en van de theorie der fouten. Breda, Kon. mil. Akademie, 1903 (p. 195).

**Q 2.** E. Jouffret. Traité élémentaire de géométrie à quatre dimensions, et introduction à la géométrie à *n* dimensions. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 195).

**R 6.** J. Perrin. Traité de Chimie Physique. I: Les principes. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 197).

**Q 2.** L. Schläfli. Theorie der vielfachen Kontinuität. Herausgegeben im Auftrage der Denkschriften-Kommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft, von J. H. Graf, Bern. Auf Kosten der Gesellschaft und mit Subvention des Bundes gedruckt von Zürcher & Furrer in Zürich (Bd 28, erste Hälfte der *Denkschriften*). Kommissions-Verlag von Georg & Co. in Basel, Genève und Lyon, 1901 (p. 199).

**J 2 e.** J. C. Kapteyn. Skew frequency curves in biology and statistics. Groningen, P. Noordhoff, 1903 (p. 206).

**B 12 a, K 6 c, 7.** A. del Re. Geometria proiettiva ed analitica. Généralités et géométrie des formes réelles à une coordonnée réelle ou complexe. Modena, Vincenzi, 1902 (p. 208).]

Digitized by Google

**Christiania Videnskabs-Selskabets Forhandlinger, 1902.**

(A. G. Kerkhoven—Wythoff.)

**I 22, O 2 a, 5 a, P 3, Q 2.** C. Störmer. Nogle geometriske satser fra den moderne taltheori. Quelques théorèmes géométriques déduits de la théorie des nombres moderne. Plans de normes. Paramètres des points dans l'espace à $m$ dimensions. Volumes et angles solides. Généralisation de la représentation conforme (N⁰. 2, 28 p.).

**B 12 d.** A. Thue. Om en pseudomekanisk methode i geometrien. Une méthode pseudomécanique dans la géométrie. Déduction de théorèmes de la géométrie et de la mécanique à l'aide d'une géométrie vectorielle (N⁰. 4, 111 p.).

**E 5.** C. Störmer. Om nogle bestemte integraler. Quelques intégrales définies. Démonstration à l'aide d'intégrales complexes de la formule donnée par l'auteur dans son mémoire intitulé: généralisation de l'intégrale $\int_0^\infty \frac{\sin ax}{x} dx = \frac{\pi}{2}$ (*Forhandlinger*, 1895, *Rev. sem.* VI 1, p. 116) (N⁰. 6, 9 p.).

**Christiania Videnskabs-Selskabets Skrifter, 1902.**

(A. G. Kerkhoven—Wythoff.)

**C 4 a, J 4 f, P 6 e.** S. Lie. Ueber Integralinvarianten und Differentialgleichungen. Hinterlassenes Manuscript. Fortsetzung zweier früherer Abhandlungen des Verfassers über Integralinvarianten, publicirt in den *Leipziger Berichte* (Mai und Juli 1897, *Rev. sem.* VI 1, p. 28, VI 2, p. 42) Anwendung der Theorien des Verfassers zur detaillirten Behandlung folgenden Problems: „Im vierfachen Raume $x_1 x_2 x_3 x_4$ liegen zwei vertauschbare infinitesimale Transformationen $X_k f = \xi_{k1}\frac{\partial f}{\partial x_1} + \xi_{k2}\frac{\partial f}{\partial x_2} + \xi_{k3}\frac{\partial f}{\partial x_3} + \xi_{k4}\frac{\partial f}{\partial x_4}$ $(k = 1, 2)$ mit verschiedenen Bahncurven vor. Man kennt von vornherein eine zweidimensionale Integralinvariante erster Ordnung der beiden Transformationen $X_1 f$ und $X_2 f$, nämlich das Integral $\int \psi\left(x_1, x_2, x_3, x_4, \frac{\partial x_3}{\partial x_1}, \frac{\partial x_3}{\partial x_2}, \frac{\partial x_4}{\partial x_1}, \frac{\partial x_4}{\partial x_2}\right) dx_1 dx_2$, dessen Argument $\psi$ in den fünf Grössen $\frac{\partial x_3}{\partial x_1}, \frac{\partial x_4}{\partial x_1}, \frac{\partial x_3}{\partial x_2}, \frac{\partial x_4}{\partial x_2}, \frac{\partial x_3}{\partial x_1}\frac{\partial x_4}{\partial x_2} - \frac{\partial x_3}{\partial x_2}\frac{\partial x_4}{\partial x_1}$ linear ist. Es soll das Vorhandensein dieser Integralinvariante bei der Integration des vollständigen Systems $X_1 f = 0$, $X_2 f = 0$ so viel wie möglich verwertet werden" (N⁰. 1, 73 p.).

**C 4 a, J 4 f, P 6 e.** A. Guldberg. Ueber Integralinvarianten und Integralparameter bei Berührungs-Transformationsgruppen. Zusammenhang zwischen Integrationsinvarianten und Differentialparametern der Berührungs-Transformationsgruppen in der Ebene. Ausdehnung des Begriffes der Integralparameter auf Berührungs-Transformationsgruppen (N⁰. 5, 10 p.).

**H 3 b $\alpha$, J 3 a, 4 f.** A. Guldberg. Ueber die Maxima und Minima der Integrale, die eine continuirliche Gruppe gestatten.

Digitized by Google

Das Problem das Maximum oder das Minimum des Integrales $I=\int f(x,y,y')dx$ zu finden, führt zur Differentialgleichung $\frac{d}{dx}\left(\frac{\partial f}{\partial y_1}\right)-\frac{\partial f}{\partial y}=0$. Wenn $I$ invariant ist bei einer continuirlichen Gruppen $G$, so gestattet die Differentialgleichung die Gruppe $G$. Untersuchung der verschiedenen Fälle, die auftreten können, je nachdem das Integral die verschiedenen Gruppen der Ebene gestattet (N⁰. 7, 10 p.).

**I 19 c.** C. Störmer. Remarque préliminaire sur l'équation indéterminée $x_1^2-Ax_2^2-2Bx_2x_3-Cx_3^2+(AC-B^2)x_4^2=\pm 4$. Théorème sur les solutions entières dont la démonstration et les développements détaillés seront donnés dans un mémoire ultérieur (N⁰. 8, 6 p.).

**R 4 b, 7 a.** A. Guldberg. Sur les analogies entre l'équilibre d'un fil et le mouvement d'un point. Ces analogies sont la conséquence du fait que les équations ont la même forme pour les deux problèmes (N⁰. 9, 9 p.).

**A 3 i, k.** A. S. Guldberg. Sur la résolution des équations trinômes. Dans un mémoire intitulé „Bidrag til Lignergnes Theori" (*Forhandlinger*, 1877) l'auteur regarde une équation algébrique comme résolue, quand elle a été réduite à l'une des formes qu'il appelle normales. Dans ce mémoire-ci il discute l'équation normale $x^n-ax-a=0$, dont la racine, $x=\sqrt[n]{a}$ est nommée la biracine. Représentation géométrique, calcul numérique et développement en série de la biracine. Application à l'équation cubique (N⁰. 10, 39 p.).

**Mathematikai és természettudományi értesitö** (Mathematischer und naturwissenschaftlicher Anzeiger der ung. Akademie der Wissenschaften in Budapest), ungarisch, Band XXI (1—3), 1903.

(J. Kürschák.)

**Q 1, V 9.** P. Stäckel. Johann Bolyais Raumlehre. Referat über ein 134 Folioseiten umfassendes Manuskript von Johann Bolyai und die beigelegten Aufzeichnungen, enthaltend allgemeine Betrachtungen über die Gestaltung von Kurven und Flächen, die Grundlagen, die Konstruktionslehre und über Winkel, Dreieck und Vieleck (p. 135—145).

**J 3, R 6 b.** M. Réthy. Ueber die Verallgemeinerung des Prinzips der Aktion. Ergänzung einer früheren Abhandlung (*Rev. sem.* XI 2, p. 134) (p. 146—156).

**Mathematikai és physikai lapok** (Mathematische und physikalische Blätter der math. u. ph. Gesellschaft in Budapest), ungarisch, Band XI (4, 5), 1903.

(J. Kürschák).

**L¹ 16 a, L² 17 a.** L. Klug. Ueber hyperboloidische Geraden. Synthetischer Beweis zweier Sätze von K. Doehlemann (p. 154—158).

Digitized by Google

**I 3.** M. Bauer. **Zur Theorie der identischen Kongruenzen.** Bestimmung der entwickelten Form von $\prod_{i=1}^{n}(x-i)$ (mod. $n$) (p. 159—161).

**R 6.** Gy. Zemplén. **Anwendung der mechanischen Prinzipien auf Bewegungen mit Reibung.** Zweite und letzte Mitteilung (p. 162—187).

**B 2.** A. Visnya. **Kriterien der Intransitivität linearer Substitutionsgruppen.** Soll eine endliche lineare Subtitutionsgruppe von $n$ Veränderlichen in dem von Maschke (*Math. Annalen*, Bd 52) definierten Sinne intransitiv sein, so ist dazu die Existenz einer solchen semidefiniten Hermiteschen Form $\sum_{i=1}^{n}\sum_{k=1}^{n} a_{ik}x_i\bar{x}_k (a_{ki}=\bar{a}_{ik})$ notwendig und hinreichend, welche gegenüber allen Substitutionen der Gruppe invariant ist (p. 203—217).

**H 11 c.** E. Bekk. **Eine Funktionsrelation.** Lösung der Gleichung $f'(x)=f(x+c)$ unter Voraussetzung, dass $f(x)$ und $f'(x)$ in trigonometrische Reihen entwickelt werden können. Die allgemeine Lösung ist dann $f(x)=a\cos x+b\sin x$ (p. 218—219).

## Bulletin International de l'Académie des Sciences de Cracovie, 1903 (2, 3).

(G. Mannoury.)

**S 2 f.** S. Zaremba. **Remarques sur les travaux de M. Natanson relatifs à la théorie de la viscosité.** L'auteur affirme que les équations de L. Natanson sur le mouvement d'un liquide visqueux (voir ce *Bull.*, 1901, p. 95—111, *Rev. sem.* X 1, p. 136) doivent être inexactes, parce qu'elles conduisent à la conséquence inadmissible qu'un mouvement de translation rectiligne et uniforme d'un vase contenant un liquide ne serait pas sans influence sur les lois du mouvement relatif du liquide par rapport au vase (p. 85—93).

**S 4 b, 5.** M. Smoluchowski. **Sur les phénomènes aérodynamiques et les effets thermiques qui les accompagnent.** Essai d'un exposé systématique de l'aérodynamique basé sur les lois thermiques établies envers 1894 par Kirchhoff, Natanson et Neumann (voir e. a. ce *Bull.* 1902, p. 144). I. Équations fondamentales de l'aérodynamique. II. Théorèmes généraux sur la symétrie et la similitude dynamiques. III. Phénomènes thermiques d'écoulement. IV. Quelques problèmes spéciaux (p. 143—182).

**S 2 f, T 7.** M. Smoluchowski. **Contribution à la théorie de l'endosmose électrique et de quelques phénomènes corrélatifs.** Généralisation de la théorie de la stabilité des solutions colloïdales et des milieux troubles développée par Helmholtz pour le cas spécial d'un liquide contenu dans un tube Poiseuille (voir *Wiedem. Ann.*, t. 7, p. 337, 1879) (p. 182—199).

Digitized by Google

**Sammelschrift der mathematisch-naturwissenschaftlich-ärztlichen Section der Ševčenko-Gesellschaft der Wissenschaften in Lemberg (Galizien-Oesterreich, klein-russisch),** Bd IX, 1903.

(WL. LEWICKY).

**V 9, A 3, 4 e, F 2, 3, H 2.** K. HLIBOWICKY. Niels Henrik Abel und seine Bedeutung in der Mathematik. Lebensgeschichte und Bedeutung Abels für die Mathematik im Allgemeinen, für die Entwicklung der Theorie der algebraischen Gleichungen und der elliptischen Functionen im Besonderen (anlässlich der hundertjährigen Geburtsfeier Abels) (n°. 1, p. 1—88).

**P 1, Q 1 a, b, c, K 7.** WL. LEWICKY. Das Verhältnis der metrischen und projectiven Geometrie. Das Verhältnis der beiden Geometrieen auf Grund der Untersuchungen von Cayley und Klein (n°. 3, p. 1—11).

[Bibliographie:

**J 3.** A. KNESER. Lehrbuch der Variationsrechnung. Braunschweig, Vieweg, 1900 (p. 1—5).

**D 5, 6, G 1—3.** K. HENSEL und G. LANDSBERG. Theorie der algebraischen Funktionen einer Variablen. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 5—6).

**Q 1.** P. BARBARIN. La géométrie non euclidienne. Paris, Naud, 1902 (p. 7).

**M¹, M⁴.** G. LORIA. Spezielle algebraische und transscendente ebene Curven. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 7—8).

**D 2.** É. BOREL. Leçons sur les séries à termes positifs. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 8—13).

**D 4.** É. BOREL. Leçons sur les fonctions méromorphes. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 13—20).

**K, L¹, C 1, 2, B.** PL. DZIWINSKI. Vorträge über Mathematik (polnisch). Bd I. Lemberg, 1902 (p. 20).

**G 1, 2, 3, 4.** K. WEIERSTRASS. Vorlesungen über die Theorie der Abelschen Transcendenten. Berlin, Mayer und Müller, 1902 (p. 20—21).

**H 2.** B. RIEMANN. Gesammelte mathematische Werke. Nachträge, herausgegeben von M. Noether und W. Wirtinger. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 21).

**U 10.** S. GÜNTHER. Astronomische Geographie. Leipzig, Göschen, 1902 (p. 21—22).

**U 3, 9.** H. ANDOYER. Théorie de la lune. Paris, Naud, 1902 (p. 22).

**U 10.** W. LASKA. Sphärische Astronomie (polnisch). Lemberg, 1901 (p. 22).

**T 3 a.** A. GLEICHEN. Lehrbuch der geometrischen Optik. Leipzig, Teubner (p. 23—24).]

Digitized by Google

**Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu Wien, math.-naturw. Classe**, LXXII Band, 1902.

(J. DE VRIES).

U 2—4. A. PREY. Untersuchungen über die Bewegungsverhältnisse des Systems 70 Ophiuchi. Einleitung. Aufstellung der Differentialgleichungen. Entwicklung der Störungsfunction. Die secularen Störungen. Die periodischen Störungen. Zusammenstellung der Betrachtungen (p. 177—241).

T 3 a. FR. HILLEBRAND. Theorie der scheinbaren Grösse bei binocularem Sehen. 1. Einleitung. Definitionen und Fragestellung. 2. Versuche über scheinbaren Parallelismus nach der Tiefe verlaufender Geraden. 3. Versuche über scheinbaren Parallelismus von Ebenen, welche durch alleeartig angeordnete Verticalfäden dargestellt sind. 4. Scheinbare Grösse und wirkliche Entfernung. 5. Scheinbare und wirkliche Entfernung. 6. Zusammenhang zwischen scheinbarer Grösse und scheinbarer Entfernung. 7. Mathematische Darstellung der Curven, in welchen die Fusspunkte scheinbarer Alleen liegen. Der unendlich ferne Punkt. 8, 9. Deduction jeder beliebigen Alleecurve aus einer gegebenen, und zwar unter Voraussetzung *a)* des Müller'schen Horopter, *b)* eines einzigen bekannten empirischen Längshoropter. 10. Die scheinbare Grösse bei monocularem Sehen (p.255—307).

U 3. H. BUCHHOLZ. Untersuchung der Bewegung vom Typus 2/3 im Problem der drei Körper und der „Hilda-Lücke" im System der kleinen Planeten auf Grund der Gyldén'schen Störungstheorie. Vorwort. 1. Ableitung der Gyldén'schen Form der allgemeinen Differentialgleichungen der Planetenbewegung. 2. Die Gyldénsche Darstellung der Störungsfunction und ihrer Derivierten in der Brendelschen Form und die numerische Entwicklung für Hilda. 3. Die Bestimmung der elementaren und der charakteristischen Glieder für den Hilda-Typus. 4. Die Integration der Differentialgleichungen des Hilda-Typus mittelst des Gyldén'schen Verfahrens der partiellen Integration in der Brendelschen Modification. 5. Die vorläufigen numerischen Ergebnisse der ersten Näherung für die Grenzen der „Hilda-Lücke" im System der kleinen Planeten (p. 309—473).

**Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien**, Abt. II$^a$, CXII, 10, 1903.

(J. CARDINAAL).

I 3, 10. R. DAUBLEBSKY VON STERNECK. Ein Analogon zur additiven Zahlentheorie. Als Fortsetzung des Gedankenganges Stern's in Band 61 des *Journal für die reine und angewandte Mathematik* werden die folgenden Probleme behandelt: 1. „Es ist die Anzahl der aus *i* beliebigen, mod. M incongruenten Summanden bestehenden, additiven Zusammensetzungen zu bestimmen, welche der Zahl *n* (mod. M) congruent sind." 2. „Es ist die Anzahl der der Zahl *n* (mod. M) congruenten, aus *i* incongruenten, aber überdies durch den Modul M unteilbaren Summanden bestehenden, additiven Zusammensetzungen zu finden" (p. 1567—1601).

Digitized by Google

**R 6 b $\alpha$.** L. Boltzmann. Ueber die Form der Lagrangeschen Gleichungen für nichtholonome, generalisierte Coordinaten. Im Anfange wird ein Beispiel von nichtholonomen Coordinaten gegeben (zwei Riemenscheiben auf parallelen Axen von denen die eine sich nach einer Seite, die andere sich nach der entgegengesetzten Seite verjüngt). Weiter wird bewiesen, dass die Lagrangeschen Gleichungen in unveränderter Form bei Anwendung nichtholonomer Coordinaten ungiltig sind, und jedesmal das Correctionsglied berechnet, welches man ihnen beifügen muss, damit sie wieder giltig werden (p. 1603—1614).

CXIII, (1—6).

**R 5 c, H 11 c, D 2 a $\alpha$.** J. Plemelj. Ueber die Anwendung der Fredholmschen Functionalgleichung in der Potentialtheorie. Durch die Zurückführung des Neumannschen Problems dieser Theorie auf eine gewisse Funktionalgleichung hat Fredholm den Schlüssel zur Lösung sehr vieler Randwertaufgaben der mathematischen Physik geliefert. Der Verfasser, Rücksicht nehmend auf diese Untersuchung und diejenigen anderer Forscher, teilt ohne Beweis die Ergebnisse seiner eigenen Betrachtungen mit (p. 21—29).

**T 3 c, 7.** Fr. Hasenöhrl. Nachtrag zu der Abhandlung: „Ueber die Absorption electrischer Wellen in einem Gase". (Diese *Berichte*, CXI, p. 1229—1263, *Rev. sem.* XI 2, p. 141) (p. 30—35).

**T 5 b, c.** A. Lampa. Ueber die electromagnetischen Schwingungen einer Kugel sowie über diejenigen einer Kugel, welche von einer konzentrischen dielektrischen Kugelschale umgeben ist. Der hier untersuchte Fall ist ein besonderer Fall der Wirkung eines begrenzten Dielektrikums auf die Periode und Strahlung eines Erregers, wobei sich die Theorie durchführen lässt und man Anhaltspunkte erhält für die Beurteilung der Verhältnisse bei den üblichen Erregertypen, welche der Rechnung noch zugänglich sind (p. 37—66).

**B 4 c, e, H 4 a, b.** G. Pick. Ueber lineare Differentialgleichungen in invarianter Darstellung. Nachdem die Bedeutung der invarianten Schreibweise dieser Gleichungen ins Licht gestellt ist, wird die Behandlung wie folgt eingeteilt. 1. Symbolik bei allgemeinen Formen. 2. Uebergang von der gewöhnlichen Schreibweise einer linearen Differentialgleichung zur homogenen und umgekehrt. 3. Adjungirte Differentialgleichungen. 4. Integration durch Parameterintegrale (p. 82—93).

**S 4 b.** G. Jäger. Zwei Wege zum Maxwellschen Verteilungsgesetz der Geschwindigkeiten der Gasmolekeln (p. 309—318).

**$M^3$ 5 a, j.** G. Kohn. Ueber kubische Raumkurven. Einteilung: 1. Die ausgezeichneten Paare von entsprechenden Elementen zweier kollinearer räumlicher Bündel. 2. Die Beziehungen zwischen Schmiegungstetraeder einer kubischen Raumkurve und zwei, drei oder vier von ihren Punkten. 3. Konstruktion von Tangente und Anschmiegungspunkt in einer



Digitized by Google

Schmiegungsebene aus den Spuren der Ebenen eines Schmiegungstetraeders. 4. Die kubischen Raumkurven, welche sich zwei gegebenen Ebenen anschmiegen und durch zwei, drei oder vier gegebene Punkte gehen (p. 319—332).

**C 2 j.** O. STOLZ. Ein Satz der Integralgeometrie (p. 343).

**S 5.** F. M. EXNER. Zur Theorie der vertikalen Luftströmungen (p. 345—369).

**I 9 a, b, 22 d.** E. LANDAU. Ueber die Primzahlen einer arithmetischen Progression. In sechs Hauptsätzen wird zunächst die Entwicklung des Primzahltheorems zusammengefasst. Es sind zwei Sätze Euklids, zwei Sätze Tschebitcheffs, die Theorie von Riemann mit den Arbeiten von Hadamard, de la Vallée Poussin und von Mangoldt und eine Arbeit von de la Vallée Poussin, in welcher die Functionen $\frac{x}{\log x}$ und $Li(x)$, beide asymptotisch $= \pi(x)$, mit einander verglichen werden in Bezug auf ihre Genauigkeit; der Verfasser verweist dabei auf seine Arbeit (*Math. Ann.*, Bd. 56, p. 645—671, *Rev. sem.* XI 2, p. 47). Weiter wird die Entwicklung gegeben des Problems von der Verteilung der Primzahlen einer arithmetischen Progression und es ergiebt sich, dass jedem der früheren Sätze ein Analogon zur Seite steht, mit Ausnahme des sechsten, bei welchem ein Beweis dafür fehlt. Zweck dieser Arbeit ist nun diese Lücke auszufüllen und zwar ohne Benutzung der Hadamard'schen Theorie. Auf diese Weise gelangt der Verfasser zum Satze: $\lim_{x=\infty} \frac{\log^m x}{x}\left(\varrho(x) - \frac{1}{\varphi(k)} Li(x)\right) = 0$, für jedes $m$ (p. 493—535).

**I 9 b, 22 d.** E. LANDAU. Ueber die zahlentheoretische Funktion $\mu(k)$. In einer vorigen Arbeit (*Math. Ann.*, Bd. 56, p. 645—671, *Rev. sem.* XI 2, p. 47) hat der Verfasser für den Primzahlsatz $\lim_{x=\infty} \frac{\pi(x)}{\frac{x}{\log x}} = 1$ einen nur mit elementaren funktionentheoretischen Hilfsmitteln operierenden Beweis gegeben für den natürlichen Rationalitätsbereich, jedoch war noch kein neues zahlentheoretisches Resultat bewiesen. Im ersten Teil dieser Arbeit wird nun bewiesen, dass jene Hilfsmittel, insbesondere die Hilfssätze über die Riemann'sche ($\zeta$) Function auch für den natürlichen Rationalitätsbereich neues zu leisten gestatten. Neue Aufschlüsse über die von Mertens angeregte Frage nach dem Verhalten der Funktion $\sum_{k=1}^{x} \mu(k)$ für grosse $x$; Convergenzbeweis für eine Klasse von unendlichen Reihen. Im zweiten Teil werden die analogen Untersuchungen für einen beliebigen algebraischen Zahlkörper durchgeführt (p. 537—570).

**K 6 b, 20 f.** S. WEINEK. Graphische Darstellung der sternkoordinatenänderung zufolge Präzession nebst Ableitung der bezüglichen Grundgleichungen. In Laplace's „Traité de Mécanique céleste" finden sich Formeln, später von Bessel erweitert und auch von späteren Astronomen gebraucht. Die Arbeit giebt hierzu eine Figur (p. 571—577).

Digitized by Google

**Monatshefte für Mathematik und Physik**, XIV (4), 1903.

(P. H. SCHOUTE.)

**D 6 c δ, ε.** M. KRAUSE. Zur Theorie der Eulerschen und Bernoullischen Zahlen. Die Darstellung derselben Grösse auf mehrfachem Wege durch trigonometrische Reihen hat sich für einige Untersuchungen — man denke an die Hermitesche Ableitung der Kroneckerschen Klassenanzahlrelationen quadratischer Formen und an die von C. Neumann aufgedeckten Beziehungen in der Theorie der Kugel- und Cylinderfunctionen — von Bedeutung gezeigt. Zweck dieser Mitteilung ist zu zeigen, dass Sätze der angedeuteten Art als gemeinsamer Quell und Ausgangspunkt für die Entwicklung der mannigfachen Rekursionsformeln dienen können. Es erscheinen diese Formeln als spezielle Fälle einiger allgemeinen Beziehungen für die Bernoullischen Funktionen. Die Methode kann auch auf die ultra-Eulerschen und ultra-Bernoullischen Zahlen angewandt werden, sowie auf diejenigen Grössen, welche als zu einer Fundamentaldiskriminante gehörige Bernoullische Zahlen bezeichnet werden (p. 305—324).

**J 3.** H. HAHN. Ueber die Lagrangesche Multiplikatorenmethode in der Variationsrechnung. Der Verfasser will den Beweis des unter dem Namen der Lagrangeschen Multiplikatorenmethode bekannten Verfahrens der Variationsrechnung von der Voraussetzung loslösen, dass die Koordinaten der zu untersuchenden Kurve, als Funktionen eines Parameters $t$ gegeben, zweimal nach diesem Parameter differenzierbar seien. Dazu zeigt er, dass beim allgemeinsten Probleme mit einer unabhängigen Veränderlichen aus der Annahme der Existenz und der Stetigkeit der ersten Derivierten auch die Existenz der zweiten gefolgert werden kann, nachdem er ein den gewöhnlichen Differentialgleichungen verwandtes allgemeineres Problem untersucht und einige allbekannte Sätze aus der Theorie der Differentialgleichungen auf dieses Problem übertragen hat (p. 325—342).

**K 22 a.** TH. SCHMID. Eine Aufgabe über trilinear verwandte Felder. Die trilineare Verwandtschaft ist jene, welche zwischen Grundriss, Aufriss und Kreuzriss besteht; die Aufgabe bezieht sich auf die Bestimmung des Schnittpunktes O der drei Projektionsebenen, wenn von einer Ebene $\varepsilon$ die drei Spuren $e_1$, $e_2$, $e_3$ beliebig gewählt sind (p. 343—346).

**M¹ 5 c α.** O. BIERMANN. Eine Verwendung der Strophoide. Lösung des Problems: „durch einen vorgelegten Punkt den kleinsten zu einem gegebenen Kreise orthogonalen Kreis zu zeichnen" (p. 347—348).

**C 1 e α.** A. MEDER. Ueber das Verhalten einer Funktion von mehreren Veränderlichen in der Umgebung einer Stelle, an welcher sie die Form $\frac{0}{0}$ hat. Ist $F(x_1, .. x_n)$ ein Bruch mit $\varphi(x_1, .. x_n)$ und $\psi(x_1, .. x_n)$ als Zähler und Nenner, so wird die Funktion $U_a = \varphi - a\psi$ betrachtet. Beweis der Sätze: 1. „Wenn $U_a(x_1, .. x_n)$ im Anfangspunkt ein Maximum oder Minimum besitzt, so kann um diesen Punkt ein Bereich $B'$, d. h. ein gewisser Bereich $B$ mit Ausnahme dieses Punktes, abgegrenzt werden, in welchem die Funktion $F(x_1, .. x_n)$ nicht den Wert $a$ erhält und umgekehrt". 2. „Die notwendige und hinreichende Bedingung, dass $F(x_1, .. x_n)$



Digitized by Google

in jeder Umgebung des Ursprungs den Wert $a$ annimmt, ist die, dass die Funktion $U_a(x_1, .. x_n)$ an dieser Stelle kein Extremum besitzt". 3. „Hat $F(x_1, .. x_n)$ in zwei Punkten einer gewissen Umgebung $B'$ der Stelle die Werte $a_1$, $a_2$, so nimmt sie in demselben Bereich alle zwischen $a_1$, $a_2$ liegenden Werte an". Die fünf möglichen Fälle werden erläutert durch Beispiele $F(x, y)$, wo $\varphi(x, y)$ der Reihe nach $x^4 + y^4$, $x^2y^2$, $x^2$, $2xy^2$, $x$ und $\psi(x, y)$ der Reihe nach $x^2 + y^2$, $x^2 + y^2$, $x^4 + y^4$, $x^2 + y^4$, $x^2 + y^2$ ist (p. 349—358).

[Die *Lieferung* dieser Monatshefte fängt mit einer nicht genummerten Seite an, die Todesnachricht des Mitgliedes L. Gegenbauer der Redaktion enthaltend; die Literaturberichte bringen mehrere kurze Referate, von welchen wir hervorheben:

**K 20.** M. Schuster. Geometrische Aufgaben und Lehrbuch der Geometrie. Planimetrie, Stereometrie, ebene und sphärische Trigonometrie. Ausgabe A: Für Vollanstalten. Zweiter Teil: Trigonometrie. Leipzig und Berlin, Teubner, 1903 (p. 49).

**S 4.** J. W. Gibbs. Elementary Principles in statistical mechanics, developed with especial reference to the rational foundation of thermodynamics. New York, Scribner, London, Arnold, 1902 (p. 55—59).

**M¹, M⁴.** G. Loria. Spezielle algebraische und transscendente ebene Kurven. Theorie und Geschichte. Deutsche Ausgabe von Fr. Schütte. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 63).

**I.** G. Wertheim. Anfangsgründe der Zahlenlehre. Mit den Bildnissen von Fermat, Lagrange, Euler und Gauss. Braunschweig, Vieweg, 1902 (p. 68).

**R.** E. Study. Geometrie der Dynamen. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 70—75).

**I.** P. Bachmann. Niedere Zahlentheorie. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 75—77).

**T 3 a.** A. Gleichen. Lehrbuch der geometrischen Optik. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 79).

**D 2.** M. Godefroy. Théorie élémentaire des séries. Avec une préface de L. Sauvage. Paris, Gauthier-Villars (p. 81).

**F.** J. Tannery et J. Molk. Éléments de la théorie des fonctions elliptiques. Tome 4: Calcul intégral (seconde partie), applications. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 82).

**V 9.** E. Duporcq. Compte rendu du deuxième congrès international des mathématiciens, tenu à Paris du 6 au 12 août 1900. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 83).]

**Gazeta matematica, Boucarest, Roumanie (en roumain), VIII (9—12), 1903.**

(E. Wölffing.)

**K 2 d.** D. Nasturas. Propriétés des cercles par deux sommets et l'orthocentre d'un triangle (p. 221—224).

Digitized by Google

**K 2 a.** S. N. Mirea. Quelques théorèmes concernant des cercles (p. 245—248).

**A 1 a.** J. Jonescu. Divisibilité des expressions de la forme $\Sigma a A^{\alpha x + \alpha'} \cdot b B^{\beta x + \beta'} \cdot c C^{\gamma x + \gamma'} \ldots$ (p. 269—273).

**Acta et commentationes Imp. Universitatis Jurievensis (olim Dorpatensis), (en russe, 8°), 1903 nos. 1—4.**

(D. M. Sintsof.)

**K 14 g, 23 c.** A. Chevalier. Exercices de cristallographie. Traduction russe par MM. Koultachoff et Levinson Lessing (nos. 1, 2, p. 136+IV).

**Bulletin de la Société physico-mathématique de Kasan, (en russe), série 2, t. XI, 1901, section I.**

(A. P. Pchéborsky.)

**E 4 b.** A. Adamof. Démonstration d'une proposition de Stieltjes. Démonstration du théorème suivant, dû à Stieltjes: „le développement de l'intégrale $\int_0^\infty \frac{e^{-\lambda u}}{x+u}\,du$, $x$ étant un nombre réel positif, en fraction continue est divergent pour $\lambda < \frac{1}{2}$" (p. 1—12).

**H 11 c.** D. M. Sintsof. Quelques remarques sur le problème de M. Semikolenof. L'auteur donne la solution de l'équation fonctionnelle $\varphi^2(y) - \theta(y-x)\,\varphi^2(x) = \varphi(y+x)\,\varphi(y-x)$ sans supposer dérivables les fonctions $\varphi$ et $\theta$ (p. 13—16).

**V 1.** P. S. Poretzky. Quelques lois ultérieures de la théorie des égalités logiques (en français). Suite (voir tome X de ce *Bulletin*, *Rev. sem.* XI 1, p. 143). 63. La loi de représentation des propositions particulières à l'aide du signe =. Les conséquences des prémisses du syllogisme Darius. La condamnation de quelques modes de syllogismes n'est pas bien fondée. Les transitions de la proposition particulière „quelques $a$ sont $b$" aux huit propositions universelles à termes $b$ et $d$. 64. Sur les manières de lire les alternatives. Peut on dire, ou non, que la plus grande conséquence commune à quelques égalités coïncide avec leur alternative? 65. Le sommaire des lois fondamentales de la théorie des égalités logiques (p. 17—63).

**I 25 a.** E. Grigorief. Sur le théorème de Fermat, relatif à la décomposition d'un nombre dans une somme de nombres triangulaires. Démonstration des deux théorèmes: 1. „$4N+1$ étant un nombre premier, le nombre $N$ ne peut être décomposé dans une somme de deux nombres triangulaires que d'une seule manière." 2. „$8N+3$ étant un nombre premier, le nombre $N$ ne peut être décomposé dans une somme de trois nombres triangulaires, dont deux sont égaux, que d'une seule manière" (p. 64—69).

Digitized by Google

**N³ a.** D. M. Sintsof. Sur les éléments singuliers d'un connexe. Soit $f(x_1, x_2, x_3, u_1, u_2, u_3) = 0$ l'équation d'un connexe; l'auteur nomme élément singulier de ce connexe l'élément, dont les coordonnées satisfont aux équations $\frac{\partial f}{\partial x_i} = 0 \; (i = 1, 2, 3)$, ou bien aux équations $\frac{\partial f}{\partial u_i} = 0 \; (i = 1, 2, 3)$. Le but de l'article est l'étude de ces éléments singuliers. 1. Définition de l'élément singulier du connexe donnée par Clebsch; nécessité de la changer. 2. Éléments singuliers de première et seconde espèce. 3. Éléments singuliers de la coïncidence. 4. Coïncidence tangentielle. 5. Connexe osculateur; classification des éléments du connexe. 6. Éléments singuliers de la coïncidence (p. 71—102).

**H 11 c.** D. N. Seiliger. Sur le problème de M. Semikolenof. Note critique sur la solution de ce problème, donnée par D. M. Sintsof, voir plus haut (p. 103—104).

**O 3 d, e.** D. N. Seiliger. Nouvelle démonstration des formules de Serret-Frenet (p. 115—126).

**L¹ 3 a.** I. I. Bielankine. Notice sur l'axe de symétrie d'une conique qui contient les foyers (p. 127—129.)

**M¹ 3 k, 6 b α.** E. Grigorief. Une propriété de la lemniscate de Bernoulli. La projection $P$ du point double $O$ de la lemniscate sur une droite quelconque, dont les points d'intersection avec la lemniscate sont $A$, $B$, $C$ et $D$, est liée à ces points par la relation $\frac{1}{\overline{OP}^2} = \frac{1}{\overline{OA}^2} + \frac{1}{\overline{OB}^2} + \frac{1}{\overline{OC}^2} + \frac{1}{\overline{OD}^2}$ (p. 130—132).

Section II.

**V 9.** Procès verbaux des séances 101—108 de la société physico-mathématique de Kasan (pp. 1—4, 44—50).

**V 9.** Compte rendu de la société physico-mathématique de Kasan pour l'année 1900, etc. (p. 51—72).

[Appendice:

**V 9.** A. Vassilief. A la mémoire d'Ostrogradsky (p. 3—10)].

Tome XII, 1902, Section I.

**V 9.** A. Vassilief. P. S. Nasimof. Nécrologie et liste des travaux du professeur de l'université de Kasan (p. 1—6).

**I 3.** E. Grigorief. Sur une propriété des racines primitives. Une racine primitive du nombre premier $p$ ne se décompose pas dans un produit d'un nombre pair de racines primitives de ce même nombre $p$ (p. 7—10).

**A 2 b, I 1, 20 a, K 4, L¹ 4 c.** E. Grigorief. Solutions de quelques questions, proposées dans l'Intermédiaire. Solutions des questions (2269), (2275), (2318), (2415), (2422) (voir *Rev. sem.* XI 1, pp. 71, 72 et XI 2, p. 75) (p. 11—31).

Digitized by Google

**I 3 a.** S. O. Chatounowski. Sur les conditions de l'existence de $n$ racines inégales de la congruence du $n^{ième}$ degré pour un module premier. Démonstrations du théorème suivant: „Pour que la congruence du $n^{ième}$ degré $f(x) \equiv 0$ (mod. $p$), $p$ étant un nombre premier $> n$, ait $n$ racines, il faut que pour tout nombre entier $q > -1$ ait lieu la congruence $S_{p+q} - S_{q+1} \equiv 0$ (mod. $p$), $S_k$ étant la somme des puissances $k^{ièmes}$ des racines de la congruence $f(x) \equiv 0$ (mod. $p$); pour que toutes ces racines soient différentes il faut que le discriminant $d$ de la fonction $f(x)$ ne soit pas divisible par $p$" (p. 33—49).

**T 7 c.** D. A. Goldhammer. Théorie des interrupteurs avec un liquide (p. 50—69).

**O 3 d, e, Q 2.** D. M. Sintsof. Sur la courbure des courbes. Démonstration simple des formules connues de la courbure des courbes. Généralisation au cas de l'espace à $n$ dimensions (p. 71—84).

**R 5 a.** D. N. Seiliger. Sur le potentiel d'une couche sphérique homogène sur tout point intérieur. Démonstration simple de la formule $V_A = -4\pi\varrho R$, $R$ étant le rayon de la sphère, $\varrho$ la densité de la couche, $V_A$ le potentiel au point intérieur $A$ (p. 85—86).

Section II.

**V 10.** Procès verbaux des séances 109—118 de la société physico-mathématique de Kasan (pp. 1—7, 64—67, 103—106, 116—118).

**V 10.** Compte rendu de la société physico-mathématique de Kasan pour l'année 1901, etc. (p. 8—46).

**V 9.** D. Dobroserdof. Les résultats de l'œuvre demi-séculaire de M. Berthelot (p. 47—63).

**V 9, T.** D. A. Goldhammer. Le centenaire de la Physique. Discours prononcé à la troisième séance générale de l'onzième congrès des naturalistes russes (p. 69—85).

**V 9.** B. Modzalewski. Les lettres de Lobatschefsky à Welikpolsky. Quelques lettres intimes (p. 86—101).

[Appendice:

**V 9.** D. M. Sintsof. Bibliotheca mathematica rossica, 1900 (30 p.)

**V 9.** Catalogue de la bibliothèque du prof. P. Nasimof (23 p.)]

Tome XIII (1, 2), 1902—1903, Section I.

**H 11 d.** L. E. Böttcher. Les principales lois de convergence d'itération et leur application à l'analyse. Introduction, la notion d'itération, fonctions itérativement périodiques et non-périodiques, convergence d'itération, classification de la convergence d'itération, comparaison de la périodicité et de la convergence d'itération. 1. Lois de convergence d'itération et le rôle qu'elles jouent dans l'analyse (p. 1—17).

Digitized by Google

**J 2 c.** A. A. Markoff. A l'occasion de la ruine des joueurs (extrait d'une lettre à M. A. Vassilief). L'auteur fait connaître les limites, entre lesquelles se trouve comprise, pour $m$ assez grand, l'intégrale $y_m$ de l'équation aux différences finies $y_x = py_{x+b} + qy_{x-a}$, satisfaisant aux conditions $y_{m+n} = y_{m+n-1} = y_{b+1} = 1$, $y_0 = y_1 = \ldots = y_{a-1} = 0$ ($a$, $b$, $m$, $n$ étant des nombres entiers et $p$, $q$ des fractions positives dont la somme est l'unité) (p. 38—45).

**H 11 c.** D. M. Sintsof. Notes sur le calcul fonctionnel. L'auteur étudie quelques équations fonctionnelles pour résoudre la question posée par M. Hilbert (*Göttinger Nachrichten* 1900, *Rev. sem.*, IX 2, p. 33): „jusqu'à quel point les affirmations admissibles dans le cas où l'on suppose les fonctions, qui se rapportent aux équations fonctionnelles, susceptibles de différentiation, conservent-elles, avec certaines modifications convenables, leur validité dans le cas où l'on rejette cette hypothèse?" L'auteur étudie les équations suivantes: 1°. $\varphi(y+x) = \varphi(y) + \varphi(x)$; 2°. $\varphi(y)^2 = \varphi(y+x)\,\varphi(y-x)$; 3°. $\varphi(x+y) + \varphi(x-y) = 2\varphi(x)\,\varphi(y)$; 4°. $\varphi(x, y) + \varphi(y, z) = \varphi(x, z)$; 5°. $\varphi(x,y)\varphi(z,t) - \varphi(x,z)\varphi(y,t) + \varphi(x,t)\varphi(y,z) = 0$; 6°. $\varphi(y)^2 - \theta(y-x)\varphi(x)^2 = \varphi(y+x)\varphi(y-x)$ (p. 48—72).

Section II.

**V 10.** Procès verbaux des séances 119—122 de la société physico-mathématique de Kasan (pp. 1—5, 46—77).

**V 10.** Compte rendu de la société physico-mathématique de Kasan pour l'année 1902, etc. (p. 6—45.)

**Communication de la Société mathématique de Kharkof**, série 2, t. VIII (1), 1903.

(A. P. Pchéborsky.)

**G 1.** M. Mordoukhay-Boltowskoy. Sur les transformations des intégrales ultraelliptiques. Généralisation des résultats obtenus par M. Raffy (*Bulletin de la Société mathématique de France*, t. XII, p. 51). Soit $f(x)$ une fonction rationnelle et $X$ un polynôme du degré $2n > 3$. Les intégrales des équations $\sum_{i=1}^{n} \frac{dx_i}{\sqrt{X_i}} = 0$, $\sum_{i=1}^{n} \frac{x_i\,dx_i}{\sqrt{X_i}} = 0, \ldots$ $\sum_{i=1}^{n} \frac{x_i^{n-2}dx_i}{\sqrt{X_i}} = 0$ de Jacobi satisfont en même temps aux équations $\frac{f(x_1)}{F'(x_1)} = \frac{f(x_2)}{F'(x_2)} = \ldots = \frac{f(x_n)}{F'(x_n)}$, où $F(x) = (x-x_1)\ldots(x-x_n)$, l'intégrale $\int \frac{f(x)\,dx}{\sqrt{X}}$ étant une intégrale pseudo-hyperelliptique (p. 1—48).

**Bulletin de l'Université de Kief, in 8° (en russe), 1903** (nos. 3—10).

(D. M. Sintsof.)

**R 8 c γ.** P. V. Voronetz. Les équations du mouvement du solide qui roule sans glisser sur le plan invariable (Suite et fin). Application des résultats obtenus dans les premiers trois chapitres (*Rev. sem.*

Digitized by Google

XI 2, p. 149) au cas particulier, considéré par l'auteur. Il reproduit avec plus de développements les résultats publiés par lui en 1902, *Rec. Math.*, t. XXII, *Bull. de Kief*, n°. 7, *Rev. sem.* XI 1, p. 145, 149. Discussion du cas particulier d'un solide limité par une surface de révolution dont l'axe de symétrie coïncide avec l'axe de symétrie du corps et passe par son centre d'inertie. Roulement sur le plan horizontal de l'ellipsoïde de révolution homogène et pesant, d'un ellipsoïde qui diffère infiniment peu de la sphère et quelques cas particuliers du roulement d'un ellipsoïde à trois axes (n°. 4*b*, p. 67—152 + XIII).

**A 4 d α.** G. V. PFEIFFER. Les groupes des polyèdres. 1. Revue des principaux mémoires sur les groupes finis (Schwarz, Klein, Fano, Gordan, Cayley et Maschke). 2. Quelques notions générales sur la théorie des groupes. 3. Énumération des groupes de rotations des polyèdres réguliers (jusqu'à l'icosaèdre). 4. Groupes correspondants des substitutions linéaires. 5. Groupes finis des rotations de première et de seconde espèce; groupes crystallographiques. 6. Représentation des substitutions $z' = \frac{az+b}{cz+d}$ à coefficients complexes par l'inversion successive par rapport à deux cercles. 7. Représentation des groupes finis des substitutions linéaires à l'aide d'inversions. L'auteur montre que la représentation de M. W. Dyck pour les groupes finis n'a plus le caractère de convention (n$^{os}$. 5, 7, 10*b*, p. VIII + 128).

**T 5 b.** I. I. KOSSONOGOFF. Sur les diélectriques (n°. 6*b*, p. 265—315 + VIII).

**S 4 b.** J. I. MIKHAÏLENKO. Sur la tension de la vapeur des solutions. Relation entre la tension de la vapeur d'une solution et de sa pression osmothique. Théorie du courant osmothique (n°. 7*b*, p. 1—73).

[La partie *c* des numéros 6, 7 contient le compte rendu de la société physico-mathématique de Kief en 1902 et les communications suivantes:

**B 4 d, f, M¹ 1 c.** D.' A. GRAVÉ. Sur quelques propriétés du Hessien. L'ordre de multiplicité d'un point singulier de la forme $V$ pour le Hessien $H(v)$. Position mutuelle des branches de la courbe et de sa hessienne. Considérations analogues pour le point double et le nombre quelconque des variables (n°. 6*c*, 1—9).

**R 1 h.** G. K. SOUSLOFF. Sur les conditions de compatibilité de M. Hadamard. La théorie des vecteurs permet de déduire les conditions nécessaires pour l'existence de la surface des discontinuités dans le milieu déformable, doué d'un mouvement continu, sans le postulat de M. Appell („Traité de mécanique", III, p. 304) (Cfr. Hadamard *Rev. sem.* IX 2, p. 87) (n°. 6*c*, p. 1—10).

**T 3 b.** I. I. KOSSONOGOFF. La résonnance optique. Communication provisoire (n°. 6*c*, p. 1—15).

**L¹ 16 a.** A. BILIMOVITCH. Construction élémentaire de l'ellipse de Steiner. Il s'agit de l'ellipse d'aire maximum, inscrite dans un triangle donné (n°. 6*c*, p. 1—5).

Digitized by Google

T. I. I. KOSSONOGOFF. Critique du manuel élémentaire de physique de M. Kisseloff (nº. 7*c*, p. 1—20).

**R 6, V 1 a.** N. N. SCHILLER. Sur la construction possible de la mécanique des masses, qui ne suppose pas la définition auxiliaire du concept de la force (nº. 7*c*, p. 1—8).

**S 4 a.** N. N. SCHILLER. Les lois fondamentales de la thermodynamique. Le but de l'auteur est de montrer que le concept de l'entropie peut être construit indépendamment du concept de la chaleur, donc aussi indépendamment de la transformation de la chaleur en travail mécanique, et que la valeur essentielle de la première loi de la thermodynamique consiste en l'identification des procès thérmiques et mécaniques, ce qui est possible sans le secours du concept auxiliaire de la quantité de la chaleur (nº. 7*c*, p. 1—51).]

**Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou**, 1902 (1—3), [le *Bull.* de 1896, livr. 4, et 1897—1901 ne contient pas de mathématiques.]

(G. MANNOURY.)

**T 6.** N. UMOW. Ein Versuch die magnetischen Typen des Erdmagnetismus zu ermitteln. Abbildung einer Kugelfläche auf eine Ebene mittels einer für die Punkte der Kugelfläche gegebenen Vectordistribution. Definition eines Typus aus einer solchen Vectordistribution, welche auf eine oder mehrere Ebenen (kritische Ebenen) in continuirlicher Weise abgebildet werden kann. Ausscheidung des Typus aus einer gegebenen Vectordistribution. Untersuchung über die möglichen magnetischen Typen einer beliebig magnetisirten Kugel. Anwendung auf den Erdmagnetismus (p. 1—72).

**Recueil mathématique**, t. XXIV (1), 1903.

(B. K. MLODZIEJOWSKI.)

**V 9.** B. K. MLODZIEJOWSKI. Karl Michailovitch Peterson et ses travaux en géométrie. Vie et travaux géométriques de K. M. Peterson (1828—1881), un des membres fondateurs de la Société Mathématique de Moscou. Avec fac-simile (p. 1—21)

**V 9.** D. TH. EGOROV. Les travaux de K. M. Peterson sur la théorie des équations aux dérivées partielles (p. 22—29).

**H 2 b.** L. C. LAKHTINE. Note sur les intégrales singulières des équations différentielles. Appliquant à la théorie des intégrales singulières les méthodes de la théorie des fonctions, l'auteur s'occupe particulièrement de la question de décider, si une intégrale donnée de l'équation différentielle est une intégrale particulière ou une intégrale singulière. Il trouve la condition suivante, applicable dans des cas assez étendus: „Soit $U(x, y) = 0$ l'intégrale donnée, la fonction $U(x, y)$ étant supposée uniforme

Digitized by Google

dans un certain domaine. Posons $U(x, y) = u$ et transformons l'équation différentielle donnée; soit $\frac{du}{dx} = \psi(x, u)$ l'équation transformée. Supposons qu'il existe un nombre $a$ tel que $\lim\limits_{u=0} u^{-a} \psi(x, u)$ soit fini et différent de zéro; l'intégrale sera particulière pour $a \gtreqqless 1$ et singulière pour $a < 1$" (p. 30—56).

**R 1 h.** G. K. SOUSLOFF. Sur les conditions de compatibilité de Hadamard. L'auteur se propose d'obtenir directement les conditions pour que des surfaces de discontinuité puissent subsister dans un mouvement donné d'un milieu continu. Ces conditions, données par Hadamard (*Bull. de la Soc. Math.* t. 29, p. 50, *Rev. sem.* IX 2, p. 87), avaient été démontrées par Appell dans son „Traité de mécanique" en admettant comme évidente la permutabilité du symbole de la différentiation avec le symbole $\delta$ se rapportant à la discontinuité. L'auteur évite la nécessité de faire cette supposition, en obtenant les mêmes conditions par la théorie des vecteurs (p. 57—68).

**I 18 a.** A. S. WEREBRUSOW. Théorie des formes cubiques. L'auteur traite les théories de l'équivalence des formes cubiques, et de leur distribution en classes, et le problème de la représentation d'un nombre donné par une forme cubique (p. 69—93).

**A 4 a, C 4 a.** L. C. LAKHTINE. Expressions des invariants différentiels pour le groupe $G_{360}$ de Valentiner. Ce travail se rattache à deux mémoires antérieurs de l'auteur (*Rec. Math.* t. XXII, *Rev. sem.* XI 1, pp. 146, 149). En combinant ses méthodes avec celles de Boulanger (Thèse, 1897), l'auteur montre qu'on peut étendre les recherches de ce dernier au cas général, laissé de côté par Boulanger, à cause de la complication; d'autre part, la combinaison des deux méthodes permet à l'auteur de simplifier notablement le calcul des coefficients de la résolvante différentielle de l'équation générale du sixième degré, trouvée par lui précédemment (p. 94—115).

**C 2 g.** N. V. BOUGAÏEV. Sur quelques relations générales dans la théorie des intégrales multiples. En changeant l'ordre des intégrations dans les intégrales doubles et triples, l'auteur arrive à plusieurs relations d'une grande généralité et en tire un grand nombre de formules intéressantes (p. 116—138).

**R 8 c $\gamma$.** S. A. TCHAPLIGUINE. Sur le roulement d'une sphère sur un plan. Jusqu'ici l'on n'avait pas de solution du problème du mouvement d'un solide pesant sur un plan que dans les cas où deux des moments principaux d'inertie du solide sont égaux. L'auteur donne la solution de ce problème pour le cas où le solide est une sphère, dont la masse est distribuée d'une manière quelconque, mais symétriquement par rapport au centre de la sphère. L'auteur ramène la solution du problème à des quadratures et montre que dans ce mouvement deux droites de directions invariables et passant par le point mobile de contact de la sphère avec le plan, touchent deux surfaces du deuxième ordre liées invariablement à la sphère (p. 139—168).

Digitized by Google

**Mémoires de l'Université Impériale de la Nouvelle Russie, à Odessa (en russe)** in 8°, t. 89—93, 1902—1903.

(D. M. SINTSOF.)

**T 1 a.** B. P. WEINBERG. La valeur la plus probable de la vitesse de propagation des perturbations dans l'éther d'après les recherches, faites jusqu'à présent. Revue de toutes les recherches faites jusqu'à présent et détermination de la valeur la plus probable (t. 89, p. 1—496, t. 91, p. 497—736).

**V 1 a, T.** B. P. WEINBERG. L'enseignement pratique de la physique dans 206 laboratoires de l'Europe, de l'Amérique et de l'Australie. (t. 90, p. 1—126).

**V 1 a.** E. L. BOUNITSKY. Sur les éléments à l'infini dans la géométrie de position. Discussion: „à quelles conditions l'introduction des éléments à l'infini dans les propositions de la géométrie conduit-elle à des résultats justes?" Exposé des prémisses non-métriques, qui font la base de la géométrie de position. Quelques conséquences du postulat d'Euclide. Exposition non-métrique de la théorie du parallélisme dans l'espace Euclidien. Définition du point, de la droite et du plan à l'infini, leurs propriétés, leur compatibilité avec les prémisses. Définition des opérations de projection généralisées, c.-à-d. également applicables aux éléments propres et impropres. (t. 93, p. 433—496).

**Vjestnik opytnoi fiziki i elementarnoi mathematiki, Odessa,**
(Messager de la physique expérimentale et des mathématiques élémentaires, fondé par SPACZINSKI), en russe, 29 semestre (337—348), 1903.

(E. WÖLFFING.)

**K 14 d.** E. GRIGORIEF. Centre de gravité d'un tronc de pyramide. (p. 13—15).

**K 1 b.** V. MICHAILOV. Démonstration géométrique du théorème généralisé de Pythagore. Extension du théorème à un triangle obliquangle (p. 37—38).

**A 1 c, D 6 c $\delta$.** E. GRIGORIEF. Calcul des sommes des puissances égales entières et positives des nombres de la série naturelle. (p. 60—65).

**X 2.** A. KISELEV. Limite de l'erreur commise en se servant des logaritmes à 5 décimales (p. 101—109).

**I 1.** A. KISELEV. Les fractions décimales périodiques dans l'enseignement inférieur et moyen (pp. 223—228, 241—249).

**X 5.** V. GERNET. La machine de Heslin pour la résolution des équations (p. 272—274).

Digitized by Google

**D 2 d $\alpha$.** N. Kurwinski. Simplification de la méthode de calcul des fractions continues périodiques mixtes (p. 275—276).

30 semestre (349—350), 1903.

**B 12 d.** D. Efremov. Principes d'une théorie géométrique des quaternions. Introduction. Les vecteurs (pp. 1—8, 25—33).

**I 1.** A. Pevtrov. Extraction de la racine cubique aussi exacte qu'on voudra (p. 33—37).

**Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St. Petersbourg (en russe),**
série 5, in 8°, t. XVII, nos. 1—5, 1902,
[t. XVI, nos. 4, 5 ne contient pas de mathématiques.]

(D. M. Sintsof.)

**I 16 a.** A. A. Markoff. Sur trois formes quadratiques ternaires indéfinies. La forme $x^2 + xy + y^2 - 2z^2$ peut représenter chaque nombre impair $c$, non divisible par 3, et il existe au moins une solution telle que $0 \leqq z \leqq \frac{1}{2}\left(x + \frac{y}{2}\right)$, $x \geqq y \geqq 0$, $x + \frac{y}{2} \leqq \sqrt{2c}$, et pour représenter le nombre $-c$ au moins une solution telle que $x \geqq y \geqq 0$, $x + \frac{y}{2} \leqq z \leqq \sqrt{\frac{8}{3}c}$. La forme $x^2 + xy - y^2 - 2z^2$ peut représenter chaque nombre impair non divisible par 5, et la forme $x^2 + y^2 - 3z^2$ chaque nombre pair non divisible par 12 (n°. 2, p. 109—119).

**U 2.** Th. Bredikhine. Sur le rôle de Jupiter dans la formation des radiants simples. (En français). Pour les radiants simples encore moins que pour les radiants composés la formation des courants peut être attribuée à l'action dissolvante des grandes planètes. Tableaux numériques pour les distances des orbites de 160 courants simples de l'orbite de Jupiter à l'appui de cette opinion (n°. 5, pp. 167—188).

[En outre ces numéros du *Bulletin* contiennent des extraits des procès verbaux des séances de l'Académie, classe phys.-mathém, et une nécrologie de H. Wild par M. Rykatcheff, suivie de la liste des travaux du défunt.]

T. XVIII, nos. 1—4, 1903.

**A 3 d.** A. A. Markoff. Note sur un théorème d'algèbre, établi par Tchébychef. Valeur minimum du nombre $h$, tel que l'équation $f(x) = x^k + p_1 x^{k-1} \ldots = 0$ ait une racine entre $a$ quelconque et $a + h$. L'auteur ne considère que le cas où $f'(x) = 0$ n'admet que des racines réelles (Tchébychef, *Oeuvres*, t. I, p. 304) (n°. 1, p. 1—13).

**R 1 e.** N. J. Sonine. Sur les parallélogrammes composés de trois éléments et symétriques par rapport à un axe. Démonstration de la nécessité des règles données par Tchébychef dans son mémoire de même titre, *Mém. de l'Ac. de St., Pét.* t. XXXIV, 1879 (n°. 4, p. 117—145).

Digitized by Google

**U 2.** R. Jaegermann. Einige Bemerkungen über die in den neueren Werken der kosmischen Physik gegebenen Auseinandersetzungen in Bezug auf die Kometenschweife. (nº. 4, p. 175—181).
[En outre ces numéros du *Bulletin* contiennent le compte rendu de l'Académie, classe physico-mathématique, et les extraits de procès verbaux.]

**Mémoires de l'Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg (en russe)**, série 8, classe physico-mathématique, 4º, t. XII. 1902.

(D. M. Sintsof.)

**U 5.** H. von Zeipel. Angenäherte Jupiterstörungen für die Hecuba-Gruppe. (En allemand). Der Verfasser charakterisirt die benutzte Methode dadurch, dass die Differentialgleichungen von Nansen mittelst des Integrationsverfahrens von K. Bohlin gelöst worden sind. Die Störungen sind in Bezug auf die störende Masse zum Teil bis zur zweiten und dritten Ordnung berechnet, während in Bezug auf Excentricität und Neigung alle Glieder zweiten Grades sowie die Hauptglieder dritten Grades berücksichtigt werden. In den nach den kleinen Grössen $\frac{n-2n'}{n}$ fortschreitenden Reihen sind im allgemeinen die ersten drei Glieder genommen (nº. 11 et dernier, p. 1—144).

T. XIV, 1903.

**K 14 f.** E. S. Fedoroff. Sur les polyèdres mésosphériques. Étude sur les polyèdres qui sont en même temps inscrits dans une sphère et circonscrits à une autre. Énumération des types des polyèdres mésosphériques isoèdres et isogones (nº. 1, p. 40).

**Prace matematyczno-fizyczne (en polonais)**, XIV, 1903, (Travaux mathématiques et physiques.)

(S. Dickstein.)

**J 4 f, D 6 c, d, C 5.** E. Pascal. Résumé de quelques uns de mes récents travaux sur la théorie des groupes de Lie. Dans plusieurs notes publiées dans les *Rendiconti* del R. Istituto Lombardo (t. 34, pp. 1062—1079, 1118—1130, t. 35, pp. 377—387, 419—431, 551—567, *Rev. sem.* X 2, p. 118, XI 1, p. 117) l'auteur a traité quelques points de la théorie des transformations et spécialement la démonstration des deuxième et troisième théorèmes connus sous le nom de „théorèmes fondamentaux de Lie." Cette démonstration est fondée sur certaines nouvelles relations entre les nombres de Bernoulli, sur quelques identités entre les symboles opératifs $X$ et sur la construction de la formule pour le produit des transformations finies. Dans le travail présent l'auteur résume méthodiquement ces diverses recherches (p. 1—28).

**F 2 g, h, 4 a $\beta$, c.** J. Sochocki. Principes de la théorie des fonctions elliptiques. Théorie élémentaire des fonctions elliptiques basée sur la considération des propriétés de la courbe définie par l'équation

Digitized by Google

$y^2 = 4x^3 - g_2x - g_3$, étudiée déjà dans un travail antérieur (*Prace mat.-fiz.*, X, *Rev. sem.* VIII 1, p. 155). Ayant introduit l'argument $u$, défini par l'intégrale $\int_A^B \frac{dx}{y}$ prise le long de la courbe donnée, de $A$ à $B$, l'auteur définit les fonctions $x$, $y$ de cet argument; $x$ est la fonction $p(u)$, dont la dérivée $p'(u)$ s'exprime aisément par $y$. Les fonctions $\pi_i(u) = \frac{l_i^2 - \left(p\left(\frac{u}{2}\right) - e_i\right)}{p'\left(\frac{u}{2}\right)}$, $(i = 1, 2, 3)$, (où $l_1^2 = (e_1 - e_2)(e_1 - e_3)$, $l_2^2 = (e_2 - e_1)(e_2 - e_3)$, $l_3^2 = (e_3 - e_1)(e_3 - e_2)$, $e_1, e_2, e_3$ $(e_1 > e_2 > e_3)$ sont les racines de l'équation $y = 0$) sont les plus importantes dans cette théorie; les fonctions sn $u$, cn $u$, dn $u$ s'expriment par les fonctions $\pi_i(u)$ de la manière suivante: $\frac{\mathrm{sn}\, u}{1} = \frac{\mathrm{cn}\, u}{\pi_1(u; 1, k^2)} = \frac{\mathrm{dn}\, u}{\pi_2(u; 1, k^2)} = \frac{1}{\pi_3(u; 1, k^2)}$, $k^2$ et $l$ étant les paramètres de la fonction $\pi_i(u)$ (p. 29—78).

**D 2 a, c, J 5.** J. Rajewski. **Séries et produits semiconvergents.** L'auteur affirme que le système de valeurs que reçoit une série semiconvergente pour tous les ordres possibles de la sommation, ainsi que celui des valeurs d'un produit infini semiconvergent pour tous les ordres possibles de la multiplication, ne peuvent pas former un ensemble ayant la puissance du continu, mais seulement un ensemble infini partout dense (une pentachie) (p. 79—104).

**N² 1, O 7 a, b, c.** A. P. Pchéborsky. **Quelques applications de la théorie des congruences de droites** (*Prace mat. fiz.*, XIII, 1903, *Rev. sem.* XI 1, p. 154.) Théorème de Bianchi. Théorème inverse au premier théorème de Guichard. Une certaine transformation des surfaces minima. Théorèmes inverses au premier théorème de Bianchi et au troisième théorème de Guichard. Transformation des surfaces à courbure constante négative. Théorèmes inverses au second théorème de Bianchi, concernant les surfaces à courbure constante négative, et au second théorème de Guichard. Transformation des surfaces à courbure constante positive. Théorème inverse au second théorème de Bianchi pour les surfaces à courbure constante positive (p. 105—199).

**C 1 e, D 1 d.** O. Niccoletti. **Sur la formule de Taylor.** Étude des conditions nécessaires et suffisantes pour que la fonction $f(x_1, x_2 \ldots, x_n)$ des $n$ variables indépendantes réelles puisse être développée en la série multiple $\sum_0^\infty{}_{\mu_1, \mu_2, \ldots, \mu_n} \frac{1}{\mu_1! \mu_2! \ldots \mu!} \left\{ \frac{\partial^{\mu_1 + \mu_2 + \ldots + \mu_n} f}{\partial x_1^{\mu_1} \partial x_2^{\mu_2} \ldots \partial x_n^{\mu_n}} \right\} (x_1 - a_1)^{\mu_1} \ldots (x_n - a_n)^{\mu_n}$ dans le voisinage d'un point $(a_1, a_2 \ldots a_n)$ (voir *Rev. sem.* XI 2, p. 111) (p. 201—217).

**V 9.** F. Banachiewicz, S. Dickstein, W. Dziewulski, Wl. Gorczynski, Wl. Gosiewski, R. Merecki, W. Mutermilch. **Revue des travaux scientifiques polonais** publiés en 1900 sur les sciences mathématiques physiques (p. 247—295).

Digitized by Google

**Wiadomości matematyczne (en polonais)**, VII, 1903.
(S. Dickstein.)

**D 6 c α.** L. E. Böttcher. Développement d'une fonction définie par une équation algébrique irréductible $f(x, y) = 0$ en série de puissances. Exposition méthodique des calculs menant au développement d'une fonction algébrique en série de puissances (p. 1—21).

**V 9.** S. Dickstein. Sur la correspondance de Jean Sniadecki avec l'Académie des sciences de St. Pétersbourg (p. 22—31).

**R, S, T.** P. Duhem. L'évolution de la Mécanique. I. Les diverses sortes d'explications mécaniques. II. La mécanique analytique. III. Les théories mécaniques de la chaleur et de l'électricité. Traduction, voir *Rev. sem.* XI 2, p. 85 (pp. 113—168, 244—288).

**V 9.** S. Dickstein. A. Baranowski. Notice nécrologique (p. 108—109).

**V 9.** S. Dickstein. W. Kwietniewski. Notice nécrologique (p. 109—110).

**V 9.** S. Dickstein. La première revue polonaise des sciences mathématiques et physiques (p. 169—176).

**A 3 a α.** Walecki. Démonstration du théorème de d'Alembert. Reproduction (d'après le „Cours d'Algébre" de M. Niewenglowski, Paris 1902) de la démonstration donnée par l'auteur dans les *Comptes rendus* XCVI, p. 772—773, 1883 (p. 177—179).

**V 9.** A. Denizot. Meyer Hamburger. Notice nécrologique avec la liste des travaux (p. 208—210).

**V 9.** S. Dickstein. Jean Joachim Livet (1783—1812) (p. 225—243).

**K 1, 2.** L. L. Zarzecki. Sur la géométrie élémentaire du triangle (p. 299—304).

[Bibliographie:

**A 1, 2.** J. Kostecki. Cours d'Algèbre, Léopol, 1902 (p. 62—71).

**X 6.** F. Kucharzewski. Les planimètres polonais et leurs inventeurs. Varsovie, 1902 (p. 71—76).

**A, B, C, D.** B. Niewenglowski. Cours d'Algèbre à l'usage des élèves de la classe de mathématiques spéciales. Cinquième édition. Paris, 1902 (p. 76—81).

**I 1.** R. Bettazzi. Aritmetica razionale ad uso dei ginnasi. Torino, 1902 (p. 81—83).

**A, I.** G. Peano. Aritmetica generale e Algebra elementare. Torino, 1902 (p. 83—87).

Digitized by Google

**M¹, M⁴.** G. LORIA. Specielle algebraische und transscendente ebene Kurven. Theorie und Geschichte. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 94—99).

**V 9.** E. DUPORCQ. Compte rendu du deuxième Congrès des mathématiciens, tenu à Paris du 6 au 12 août 1900 (p. 180—202).

**X 6.** L. GRABOWSKI. Theorie des harmonischen Analysators. Wien, 1901 (p. 206—208).

**I 1, D 1.** T. LOPUSZAŃSKI. Sur les fondements de la théorie des fonctions. Cracovie, 1903 (p. 305—306).

**V 1, 7.** L. COUTURAT. Opuscules et fragments inédits de Leibniz. Paris, 1903 (p. 306—303)].

**Arkiv för Matematik, Astronomi och Fysik***), utgifvet af K. Svenska Vetenskaps-Akademien, t. 1 (1—2), 1903.

(A. G. KERKHOVEN—WYTHOFF.)

**T 3 c.** A. V. BÄCKLUND. Ueber die magneto-optischen Erscheinungen (p. 1—23).

**T 7 a.** T. E. AURÉN. Bidrag till kännedom om elektriska ledningsmotståndet vid kontakter mellan fasta, ledande kroppar. Résistance au courant électrique de solides en contact (p. 25—41).

**H 1 h, O 5 h.** A. WAHLGREN. Sur la forme des lignes de courbure dans le voisinage d'un ombilic. En s'appuyant sur la théorie des points singuliers des équations différentielles du premier ordre et du second degré développée par lui (*Bihang*, t. 28, *Rev. sem.* XII 1, p. 163), l'auteur étudie les lignes de courbure dans le voisinage d'un ombilic pour le cas, où les dérivées partielles de $z$ du troisième ordre ne s'annullent pas toutes (p. 43—63).

**T 7.** K. HOLMBERG. Generalisation af Plancks teori för beräkning af elektromotoriska kraften mellan tvenne elektrolyter. Généralisation de la théorie de Planck concernant le calcul des forces électromotrices entre deux électrolytes (p. 65—73).

**D 4 a, b.** E. LINDELÖF. Sur un cas particulier du théorème de M. Picard relatif aux fonctions entières. Remarques au sujet du mémoire de M. B. Lindgren sur la fonction entière $e^{H(z)} P_1(z) + P(z)$ (*Bihang*, t. 28, *Rev. sem.* XII 1, p. 163) (p. 101—104).

**D 4 a, b.** A. WIMAN. Ueber die angenäherte Darstellung von ganzen Funktionen. In seiner Abhandlung „Mémoire sur la théorie des

*) Cette nouvelle publication remplace le *Bihang* et les *Förhandlingar* qui cessent de paraître. (RÉD.)

fonctions entières de genre fini" giebt Herr E. Lindelöf asymptotische Ausdrücke gewisser ganzer Funktionen. Der Verfasser giebt eine schärfere Begrenzung des Gültigkeitsbereiches der Annäherungsformeln, sodass derselbe die ganze komplexe Ebene umfasst, nachdem gewisse Kreise um die Nullstellen herausgenommen worden sind (p. 105—111).

**D 1 d.** A. Wiman. **Note über die ganzen Funktionen zweier Veränderlichen.** Es handelt sich um die Funktion $F(x,y) = \sum_{m=0}^{\infty} \sum_{n=0}^{\infty} A_{m,n} x^m y^n$ (p. 113—116).

**F, H 2 c $\alpha$, d.** J. Möller. **Elementare Herleitung der elliptischen Funktionen.** Aufbauung der Theorie durch eine einzige unaufhörlich wiederholte Transformation (p. 117—148).

**H 6 b.** J. Malmquist. **Sur le calcul des intégrales d'un système d'équations différentielles par la méthode de Cauchy-Lipschitz.** Il s'agit d'un système d'équations différentielles ordinaires $y'_1 = f_1(x, y_1 \ldots y^n)$. $\ldots y'_n = f_n(x, y_1 \ldots y_n)$, où les fonctions $f$ sont continues dans le voisinage d'un point donné et satisfont à la condition de Lipschitz. L'auteur donne une démonstration d'une des propriétés de la méthode d'approximation de Cauchy pour calculer les fonctions $f$ à l'aide d'équations aux différences finies, publiées par M. Picard et M. Painlevé (p. 149—156).

**I 11 b.** S. Wigert. **Recherches sur la représentation analytique de la fonction $\sum_{\nu=1}^{q} \left[\frac{q}{\nu}\right]$.** (Première note). Par $q$ l'auteur désigne un nombre entier réel et positif et par $[x]$ l'entier le plus grand ne dépassant pas $x$. Représentation telle que la partie continue, déterminant la grandeur de la fonction, est séparée de la partie discontinue, dont l'ordre de grandeur ne dépasse pas $\sqrt{q}$ (p. 165—183).

**A 3 b, k.** K. Bohlin. **Zweite Mitteilung über nicht verschwindende Functionen.** Fortsetzung der Betrachtungen des Verfassers über Wurzel-Functionen (*Förhandlingar*, 1902, *Rev. sem.* XI 2, p. 161). Aufstellung einer allgemeinen Klasse nichtverschwindender Wurzel-Functionen, welche die vorhin angegebenen als Specialfälle umfassen. Satz über nichtverschwindende Funktionen. Anwendung der Theorie zur Bestimmung der Wurzeln einer Gleichung vierten Grades (p. 185—199).

## Bihang till Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, t. 28 (1), 1902—1903.

(A. G. Kerkhoven—Wythoff.)

**D 4, 6 b.** H. von Koch. **Applications nouvelles de la fonction exponentielle.** I. Application à la recherche des zéros d'une fonction entière. II. Générations diverses. Application au calcul des résidus. III. Application à la théorie du prolongement analytique (N°. 2, 16 p.).

Digitized by Google

**H 1 h, N⁴ 1 f.** A. Wahlgren. **Sur les points singuliers des équations différentielles du premier ordre et du second degré.** Discussion des courbes intégrales réelles de l'équation différentielle $F(x, y, y') = 0$, pour le cas où $F$ est une fonction rationnelle du second degré par rapport à $y'$. L'auteur démontre que l'étude des points singuliers peut se ramener à l'étude d'équations différentielles du premier degré. Théorèmes concernant la forme des caractéristiques (N°. 4, 34 p.).

**D 6 i.** K. Bohlin. **Eine Untersuchung über die Darstellung mehrwerthiger Functionen.** Darstellung der Functionen $x = \sqrt{(\tau-\alpha)(\tau-\beta)}$ und $x = \sqrt{\tau-\alpha} + \sqrt{\tau-\beta}$ (N°. 6, 16 p.).

**T 5, 7.** A. Ekström. **Einige Teoreme über elektrische Ladungen und Entladungen von Kondensatoren durch verzweigte Kreise mit Selbstinduktion und Widerstand** (N°. 7, 33 p.).

**D 4 a, b.** B. Lindgren. **Sur la fonction entière $e^{k(z)}P_1(z)+P(z)$.** Ici $k(z)$ est un polynôme de degré $\geqq 1$; $P_1(z)$ et $P(z)$ sont des polynômes quelconques, distincts de zéro. Sur l'ordre de grandeur et le genre du produit canonique de la fonction. Sur la distribution des zéros. Sur l'ensemble des fonctions $e^{k(z)}P_1(z) + P(z)$. Sur le facteur exponentiel de la fonction. Application au cas d'exception de M. Picard (N°. 9, 25 p.).

**Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern**
aus dem Jahre 1902, N°. 1519—1550.
(H. de Vries).

**K 8 a, M¹ 8 j δ, 5 c α, β.** A. Krebs. **Konstruktionen gleichschenkliger Dreiecke mit Hilfe von Kurven höherer Ordnung.** Es werden zehn Probleme über gleichschenklige Dreiecke gelöst mittelst höherer Curven (Strophoide, Conchoide u.s.w.), deren Gleichungen aufgestellt und ausführlich discutiert werden (p. 80—172, 4T.).

**L¹ 16 b, P 1 a.** G. Sidler. **Zur Theorie des Kreises, u. a.** Es wird der Satz, dass die Verbindungslinien der Schnittpunkte der Paare conjugierter Durchmesser einer Ellipse mit einem Kreise durch den Mittelpunkt derselben duch einen Punkt gehen, ohne Zuhilfenahme der Theorie der Involution analytisch bewiesen, und dann benutzt zur Herleitung mehrerer Eigenschaften der Kegelschnitte, insbesondere der gleichseitigen Hyperbel (p. 227—235).

**E 5, D 6 e.** A. Bohren. **Ueber das Airysche Integral.** Der Verfasser zeigt, wie das sogenannte Airysche Integral $\int_0^\infty \cos \tfrac{1}{2}\pi(x^3 - mx)dx$, welches die Intensität der einzelnen Farben im Regenbogen bestimmt, durch Bessel'sche Funktionen dargestellt werden kann (p. 236—239).

**V 8.** J. H. Graf. **Notizen zur Geschichte der Mathematik und der Naturwissenschaft in der Schweiz.** Nr. 61. Fortsetzung der Briefe von Micheli an Joh. Jakob Huber und Herrn Bavier in Basel (p. 245—254).

Digitized by Google

**Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles,**
**4e série, Vol. XXXIX, N°. 146.**

(H. DE VRIES).

**E 5.** H. AMSTEIN. Détermination de la valeur de l'intégrale $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{d\theta}{a^2 \sin^{2\varphi}\theta + b^2 \cos^{2\varphi}\theta}$ (p. 1—15).

**St. Gallen, Bericht über die Tätigkeit der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft, 1900—1901.**

(E. WÖLFFING.)

**D 6 f.** U. BIGLER. Beziehungen zwischen Kugelfunktionen, deren Parameter sich um ganze Zahlen unterscheiden (p. 282—315).

**Archives des Sciences physiques et naturelles (Genève), 4e période, t. XVI (3—4). 1903.**

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

**A 3 l, U 1, H 4 b.** E. LE GRAND ROY. Résolution graphique de l'équation de Kepler. Résumé d'une communication faite par l'auteur à la Société neuchâteloise des Sciences naturelles (séance du 23 avril 1903) sur une solution approchée de l'équation $u - e \sin u = M$, dans laquelle $M$ désigne l'anomalie moyenne d'une planète, $u$ son anomalie excentrique et $e$ son excentricité (p. 328).

**L¹ 8.** E. LE GRAND ROY. Sur les diamètres conjugués des coniques. Résumé comme le précédent. L'auteur montre que les propriétés des diamètres conjugués des coniques se déduisent sans difficulté et par des transformations tout élémentaires de l'équation générale des coniques (p. 328—330).

**T 1 a.** R. DE SAUSSURE. Hypothèse sur la constitution géométrique de l'éther. On est accoutumé à considérer l'espace comme un champ géométrique à trois dimensions, c.-à-d. comme un champ continu, homogène, indéfini et rigide soumis aux lois de la géométrie à trois dimensions; on peut aussi considérer le temps comme un champ géométrique à une seule dimension. De même rien ne s'oppose, d'après l'auteur, à ce que l'on considère l'éther des physiciens, sans rien inférer quant à sa nature même, comme un champ géométrique à deux dimensions. Les deux dimensions supposées de l'éther ne sont pas des dimensions spatiales, puisque l'éther est indépendant de l'espace, mais seulement deux variables identiques entre elles dont dépend l'éther. Ces trois champs fondamentaux qui sont indépendants les uns des autres et qui se pénètrent mutuellement, correspondent aux trois grandeurs de la mécanique rationnelle (volume, durée, force) et de même qu'une durée est une certaine quantité de temps, qu'un volume est une certaine quantité d'espace, de même une force sera une certaine quantité d'éther. Cette hypothèse est développée par l'auteur qui

Digitized by Google

en fait ensuite l'application à quelques problèmes de physique et de mécanique rationnelle (p. 368—387).

**T 2 a.** L. DE LA RIVE. Sur une propriété de l'ellipsoïde d'élasticité relative aux forces élastiques tangentielles (p. 388—392).

**T 2 a, U 6 d.** L. DE LA RIVE. Sur l'ellipsoïde d'élasticité dans l'intérieur de la terre et les pressions tangentielles dues à la pesanteur. Communication faite à la Société hélvétique des Sciences naturelles (réunie les 3, 4 et 5 septembre, 1903) (p. 457—459).

**Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, Jahrgang 47 (3, 4), 1902.**

(H. DE VRIES.)

**E 5, D 6 e.** E. GUBLER. Ueber bestimmte Integrale mit Bessel-schen Funktionen. Es handelt sich um das Integral $\int_0^\infty \overset{\circ}{J}(ax) \frac{da}{a^2 + \beta^2}$ mit welchem sich resp. H. Weber, Schönholzer und Sonine beschäftigt haben, aber ohne dass sie übereinstimmende Resultate erhalten hätten. Der Verfasser weist in den Entwicklungen der beiden zuerst genannten Autoren kleine Mängel nach, zeigt sodann dass Weber und Sonine tatsächlich übereinstimmen, und beweist hernach dass die in Frage stehenden Integrale im Zusammenhang stehen mit anderen, welche noch nicht berechnet worden sind (p. 422—428).

Digitized by Google

# PUBLICATIONS NON-PÉRIODIQUES *).

(G. MANNOURY.)

**U, T.** Annuaire pour l'an 1904, publié par le Bureau des longitudes. Avec des notices scientifiques (16°, 843 p., 10 fig. dans le texte; fr. 1.50). Paris, Gauthier-Villars, 1903 (*Rev. sem.* XII 1. p. 139).

**R.** P. APPELL. Traité de Mécanique rationnelle. Tome premier. Statique. Dynamique du point. Deuxième édition, entièrement refondue (gr. 8°, 16 chap., 601 p., 178 fig. dans le texte). Paris, Gauthier-Villars, 1902 (*Rev. sem.* XI 2. p. 60, 72, 163).

**K 7, 10, L¹, P 1, 2.** E. H. ASKWITH. A course of pure geometry (8°, 13 chapt., 208 p., 109 fig. in the text; 5 sh). Cambridge, University press, 1903. — The author, who presupposes metric geometry, gives a survey of the synthetic geometry of the straight line, the circle and the conics in general, introducing the imaginary points and lines by the principle of continuity.

**J 4 f, H, P 6 e.** J. E. CAMPBELL. Introductory treatise on Lie's theory of finite continuous transformation groups (gr. 8°, 25 chapt., 416 p.). Oxford, Clarendon press, 1903. — After having given a general idea of the theory of groups and some elementary illustrations of the principle of extended infinitesimal point transformation, the author establishes the fundamental theorems of group-theory and of its application to complete systems of linear partial differential equations of the first order, Pfaff's equation and the integrals of non-linear partial differential equations of the first order. The second half of the book is chiefly devoted to the theory of contact transformations and to the construction of all possible types of groups that can be obtained when the number of variables does not exceed three.

**I 1, 2, A 1.** A. CAPELLI. Elementi di Aritmetica ragionata e di Algebra ad uso dell' istruzione secondaria. Libro I. Genesi combinatoria dell' Aritmetica e introduzione al calcolo letterale. Libro II. Divisibilità e proprietà fondamentali dei numeri naturali (8°, 112 p., L. 1.80). Libro III. I numeri negativi (8°, 112 p., L. 1.80). Naples, Pellerano, 1904. — Dans ce traité élémentaire, l'auteur tâche de mettre en accord l'instruction secondaire avec les vues modernes sur la théorie des nombres, fondée sur l'étude des agrégats ou ensembles de points; en particulier, il

---

*) Dans cette rubrique nous donnons les notations de la classification, le titre complet et quelquefois une analyse très sommaire des livres qui viennent de paraître et qui nous auront été envoyés par MM. les auteurs ou MM. les éditeurs à l'adresse de M. G. Mannoury, Amsterdam, 2ᵉ Helmersstraat, 68.

Digitized by Google

suit les méthodes développées par lui dans les *Rendic. della R. Acc. di Sc. di Napoli*, sér. 3, t. 6, p. 138—151 et dans le *Giornale di Matem. di Battaglini*, t. 39, pp. 9—23, 81—102 (*Rev. sem.* IX 1, p. 123, IX 2, p. 115, X 1, 102).

T 5, 7. J. Classen. **Theorie der Elektrizität und des Magnetismus.** Erster Band. Elektrostatik und Elektrokinetik (Sammlung Schubert XLI) (8⁰, 14 Kap., 184 S., 21 Fig. im Text; M. 5.—). Leipzig, G. J. Göschen, 1903.

H 1, 2. H. Dulac. **Recherches sur les points singuliers des équations différentielles.** Thèse de doctorat (4⁰, 2 parties, 125 p.). Paris, Gauthier-Villars, 1903. — Ce travail, qui contient le développement de deux notes publiées par l'auteur dans les *Comptes rendus de l'Ac. des Sc.*, t. 129, p. 276—279, t. 133, p. 268—270 (*Rev. sem.* VIII 1, p. 69, X 1, p. 52), est la première partie d'une série de recherches que l'auteur se propose de publier sur l'étude, soit dans le champ réel, soit dans le champ complexe, des intégrales d'une équation différentielle dans le voisinage de valeurs singulières (*Rev. sem.* XII 1, p. 139).

S 4. J. W. Gibbs. **Diagrammes et surfaces thermodynamiques.** Traduction de G. Roy; avec une introduction de B. Brunhes (Scientia, série physico mathématique, N⁰. 22) (8⁰, 2 parties, 86 p., 18 fig. dans le texte; fr. 2.—). Paris, C. Naud, 1903. — Traduction des deux mémoires de Gibbs: „Graphical methods in the thermodynamics of fluids" (*Trans. Conn. Acad.*, t. 2, 1873, p. 309—342) and: „A method of geometrical representation of the thermodynamic properties of substances by means of surfaces" (*Trans. Conn. Acad.*, t. 2, 1873, p. 382—404).

B, J 4. J. H. Grace and A. Young. **The Algebra of Invariants** (8⁰, 16 chapt. and 4 append., 384 p., 3 fig. in the text; 10 sh.). Cambridge, University press, 1903. — The object of this book is to provide an introduction to the symbolical method in the theory of invariants. The first chapters, which are written from an analytical point of view, may be said to lead step by step to Gordan's theorem about the finiteness of the irreducible system of invariants and covariants of any number of binary forms. Since chapter the tenth the authors introduce geometrical considerations, using them in the development of the theory of apolarity and rational curves; for the case of two ternary quadratics the complete system of invariant forms is discussed. A concluding chapter is devoted to some applications of the theory of substitution-groups to the algebra of quantics.

K 20. A. Grévy. **Trigonométrie.** A l'usage des élèves des classes de seconde et première *C* et *D* et de Mathématiques *A* et *B* (Programmes du 31 mai 1902) (8⁰, 12 chap., 272 p., 59 fig. dans le texte; fr. 2.25). Paris, Nony et Cie, 1903.

R 1. C. Guichard. **Traité de Mécanique.** Première partie: Cinématique; à l'usage des élèves des classes de Première *C* et *D* (8⁰, 5 chap., 108 p., 67 fig. dans le texte; fr. 1.50). Paris, Nony et Cie, 1903. — Ce travail contient le développement du programme officiel. Introduction géo-

Digitized by Google

métrique sur la théorie des vecteurs, à l'exclusion des produits géométriques et des systèmes de vecteurs; cinématique du point; cinématique du corps solide; composition de mouvements.

**N¹ 1, N² 1.** C. M. Jessop. A Treatise on the Line-complex (8°, 18 chapt., 364 p., 14 fig. in the text; 10 sh.). Cambridge, University press, 1903. — In the present work the analytical method of treatment with Klein coordinates has been generally adopted, not excluding however frequent applications of synthetic methods. Main object of the investigation is the theory of the line-complex, and, in connection with it, the characteristics of the congruence common to any two complexes: also a discussion has been given of the general congruence $(m, n)$, in particular of the congruence $(2, n)$.

**T 7.** S. Lagergren. Ueber elektrische Energieausstrahlung. Akademische Dissertation (8°, 7 Kap., 102 S., 19 Fig. im Text). Stockholm, P. Palmquists, 1902.

**M¹, M⁴, O 2 q.** G. Loria. Spezielle algebraische und transscendente ebene Kurven. Theorie und Geschichte. Autorisierte, nach dem italienischen Manuscript bearbeitete deutsche Ausgabe von Fr. Schütte (B. G. Teubner's Sammlung von Lehrbüchern auf dem Gebiete der Mathematischen Wissenschaften mit Einschluss ihrer Anwendungen, Band V) (gr. 8°, 95 Kap., 744 S., 174 Fig. auf 17 lithographierten Tafeln) Leipzig, Teubner, 1902. — Die vorliegende Arbeit umfasst alle ebenen oder transscendenten Kurven, welche einen speziellen Namen erhalten haben, sowie manche andere, die, wenngleich sie namenlos sind, dennoch eine feste Anstellung in der Wissenschaft verdienen; auch sind aufgenommen die durch bekannte Methoden einer gegebenen Kurve abgeleiteten Kurven. Für jede Kurve werden der Ursprung, die hauptsächlichsten Eigenschaften, sowie die besten Untersuchungsmethoden, welche auf sie anwendbar sind, angegeben (*Rev. sem.* XII 1, p. 5, 21, 64, 87, 143, 148, 161).

**R.** Ch. Michel. Cours de Mécanique à l'usage des candidats à l'école polytechnique (12°, 3 chap., 130 p., 28 fig. dans le texte; fr. 3.—) Paris, F. R. de Rudeval, 1903. — Le cours, qui présuppose la connaissance des éléments du calcul infinitésimal, contient: la cinématique et la dynamique du point matériel, et la statique du corps solide libre ou lié.

**V 1 a.** G. Papelier. Formulaire de Mathématiques spéciales. Algèbre, trigonométrie, géométrie analytique (8°, 217 p., dont la moitié en blanc; fr. 2.—). Paris, Vuibert et Nony, 1904. — Choix de formules sur l'algèbre (y compris l'analyse combinatoire, les déterminants et les séries), les dérivées et les intégrales les plus usuelles, la série de Taylor, la goniométrie et la trigonométrie plane, et la géométrie analytique (droites, plans, coniques, quadriques).

**A 1, 3, B 1, C 1, 2, K 20.** G. Papelier. Précis d'algèbre et de trigonométrie à l'usage des élèves de Mathématiques spéciales (30 chap., 357 p., 35 fig. dans le texte; fr. 5.—). Paris, Nony et Cie, 1903. — Après quelques chapitres complémentaires d'algèbre élémentaire vient un exposé sommaire de l'analyse infinitésimale et un chapitre sur les équations algé-

briques (fonctions symétriques des racines, recherche des racines; méthodes d'approximation). Eléments de trigonométrie, appliqués aux équations binômes et aux équations du troisième degré.

**K 13 a, O 2, 3, 5.** J. Pionchon. Évaluation numérique des grandeurs géométriques (Bibliothèque de l'élève-ingénieur; 1re section, mathématiques; N°. 4) (8°, 6 chap., 128 p., 54 fig. dans le texte; fr. 3.50). Grenoble, A. Gratier et J. Rey, 1903. — Introduction d'un système de mesures pour les longueurs et les angles, fondé sur la notion de déplacement spatial. Arcs de courbes, courbure de courbes planes ou gauches; aires et volumes (*Rev. sem.* XII 1, p. 21).

**D 1, 6 j.** G. Robin. Œuvres scientifiques, réunies et publiées sous les auspices du ministère de l'instruction publique par L. Raffy. Théorie nouvelle des fonctions, exclusivement fondée sur l'idée de nombre (gr. 8°, 10 chap., 215 p.; fr. 7,—). Paris, Gauthier-Villars, 1903. — Ce travail, rédigé d'après des communications de Robin à M. Raffy, contient le développement du principe que l'Analyse mathématique doive être constituée avec la seule idée de nombre, c'est-à-dire avec les entiers et les fractions à l'exclusion des nombres irrationnels. Considérations sur la convergence des séries et la continuité des fonctions d'une variable réelle („oscillation moyenne" d'une fonction finie dans un intervalle donné); fonctions intégrables et fonctions uniformément différentiables, séries entières; série de Fourier. Extension de la théorie aux fonctions de deux variables (*Rev. sem.* XII 1, p. 139).

**X 2.** H. Schubert. Elementare Berechnung der Logarithmen. Eine Ergänzung der Arithmetik-Bücher (8°, 3 Abschn., 87 S.: M. 1.60). Leipzig, G. J. Göschen, 1903. — Annäherungsverfahren zur Berechnung der Logarithmen ohne Gebrauchmachung der logarithmischen Reihe.

**A, B, C, D, H, K, L, O.** Stoffaes. Cours de mathématiques supérieures à l'usage des candidats à la licence ès sciences physiques. Deuxième édition, entièrement refondue (8°, 57 chap., 536 p., 191 fig. dans le texte; fr. 10.—). Paris, Gauthier-Villars, 1903. — Le cours est tenu dans les limites du programme officiel. I. Compléments d'algèbre élémentaire. II. Dérivées. III et IV. Premières notions de géométrie analytique à deux et à trois dimensions. V. Différentielles et intégrales (y compris la série de Taylor et quelques notions du calcul des variations et des différences finies). VI. Courbes et surfaces (du point de vue algébrique et du point de vue infinitésimal). VII. Équations différentielles.

**M² 9 d, e.** M. Stuyvaert. Étude de quelques surfaces algébriques engendrées par des courbes du second et du troisième ordre. Dissertation de doctorat (8°, 3 chap., 72 p.). Gand, Ad. Hoste, 1902. — Les surfaces en vue sont liées aux systèmes de coniques s'appuyant sur cinq directrices rectilignes et dont le plan passe par un axe fixe, et aux gerbes linéaires de cubiques gauches (ensembles de cubiques tels que, par tout point de l'espace, il passe une courbe de l'ensemble et une seule).

**A 1, 2, C 1, 2, I 1, K, O 1.** J. Tannery. Notions de mathématiques. Notions historiques par P. Tannery. Classe de philosophie;

Digitized by Google

certificat des sciences physiques, chimiques et naturelles, etc. Programmes du 31 mai 1902 (8°, 9 chap., 352 p., 179 fig. dans le texte). Paris. Ch. Delagrave. — Introduction: notions fondamentales de l'arithmétique et de la géométrie. Systèmes de coordonnées; représentation graphique des phénomènes. Notions de la géométrie analytique et du calcul infinitésimal (tangentes et dérivées; aires et volumes et intégrales définies; généralités sur les limites et les infiniment petits; séries).

**H 2 c.** A. Wahlgren. **Om de singulära punkterna till differentialekvationer af första ordningen cch andra graden.** Thèse de doctorat (8°, 58 p., 22 fig. dans le texte). Upsala, E. Berling, 1903. — Sur les points singuliers des équations différentielles du premier ordre et du second degré $A(x, y)\,dx^2 + 2B(x,y)\,dx\,dy + C(x, y)\,dy^2 = 0$, ($A$, $B$, $C$ étant, dans un certain domaine du plan, des fonctions holomorphes).

Digitized by Google

# TABLE DES JOURNAUX.

| TITRE. | Série. | Tome et livraisons. | Collaborateurs *). | Bibliothèques de la Néerlande †). | Page. |
|---|---|---|---|---|---|
| **America.** | | | | | |
| American Academy, Proceedings. . | — | 38 (20—26), 1903 | Mn. | 1, 6 | 1 |
| „ Association, Proceedings . | — | — | Mn. | 1, 4, 5, 8 | — |
| „ Journal of Mathematics . | — | 25 (3, 4), 1903 | Sc. | 1, 3, 4, 6, 7 | 1 |
| „ „ „ Science . . . | 4 | — | J.v.R. | 1, 2, 5, 6, 7, 8 | — |
| „ Math. Monthly. . . . . | — | 10 (4—9), 1903 | St. | 3 | 4 |
| „ Math. Society, Bulletin . . | 2 | 9 (9, 10), 10 (1) 1903 | Ko. | 3 | 4, 6 |
| „ „ „ , Transactions | — | 4 (2, 3) 1903 | Co. | 1, 3 | 6 |
| Argentina, Anales d. l. Soc. cient. . | — | 55 (1—6), 1903 | Do. | 1 | 11 |
| Baltimore, John Hopkins Univ. Circ. | — | — | St. | 1 | — |
| Buenos Aires, Congreso cientifico . | — | — | Do. | 1, 9 | — |
| California, Acad. of Sc., Proc. . . | 3 | — | St. | 1, 8, 9 | — |
| Canada, Royal Soc., Proc. and Trans. | 2 | — | Mn. | 1, 5, 9 | — |
| Colorado University, Studies . . . | — | 1 (3), 1903 | St. | — | 11 |
| Connecticut, Acad. of Art and Sc., Tr. | — | — | St. | 1, 5, 8, 9 | — |
| Harvard University, Ann. of Math. | 2 | 4 (3, 4), 1903 | Wy. | 1, 3, 5 | 12 |
| Indiana, Acad. of Sc., Proc. . . . | — | — | St. | — | — |
| Kansas, University, Bulletin . . . | — | — | Mn. | 1, 3, 8, | — |
| St. Louis, Acad. of Sc., Trans. . . | — | — | Mn. | 1, 2, 5, 8, 9 | — |
| Math. Magazine . . . . . . . . | — | — | St. | — | — |
| Mexico, Soc. cient., Mem. . . . . | — | — | J.v.R. | 7, 8 | — |
| „ „ „ , Revista . . . | — | — | J.v.R. | 7, 8 | — |
| Monist, Quarterly Mag. . . . . . | — | 13 (3, 4), 1903 | St. | 3 | 13 |
| Nova Scotian Inst. (Proc. and Trans.) | 2 | — | St. | 1, 8, 9 | — |
| Pennsylvania, University, Publications | — | — | St. | 1, 8 | — |
| Philadelphia, Frankl. Inst., Journ. . | — | 155, 156 (1—4). 1903 | My. | 1, 3 | 13, 14 |
| „ Am. Phil. Society, Proc. | — | 42 (171—173) | Mn. | 1, 3, 8, 9 | 14 |
| „ „ „ „ Trans. | — | — | St. | 1, 3 | — |
| Santiago (Actes de la Soc. Sc. du Chili) | — | — | J.v.R. | 1, 8 | — |
| „ (Notes et mém. „ „ „ „ ) | — | — | J.v.R. | 1, 8 | — |
| „ , deutsch. wissens. Ver., Verh. | — | — | J.v.R. | 2, 8 | — |
| Smithsonian institution, Annual Report | — | — | St. | 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9 | — |
| „ „ Misc. Collections | — | — | St. | 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9 | — |
| Texas, Academy of Sc., Transactions | — | — | St. | 1 | — |
| Washington, National Acad., Mem. | — | — | St. | 1, 5, 6 | — |
| „ Phil. Soc., Bulletin. . | — | — | Wö. | 1 | — |
| „ Monthly Weath. Review | — | 31 (7), 1903 | Mn. | — | 14 |
| Wisconsin, Acad. of Sc., Trans.. . | — | — | Mn. | 1, 8, 9 | — |
| **Asia.** | | | | | |
| Tokyo, College of Sc., Journ.. . . . | — | 16, 19, 1903 | Do. | 1, 5, 7, 9 | $15^2$ |
| „ sugaku-butsurig. kwai hökoku | — | 1 (19, 20), 2 (1-4), 1903 | H. | — | 15, 16 |
| „ „ „ „ kiji . . | — | — | H. | 3 | — |

*) On trouve les noms complets des collaborateurs et leurs adresses au verso du titre du journal.

†) Les chiffres indiquent les bibliothèques: 1, 2, 3 celles de l'Académie royale des sciences, de l'Université communale et de la Société mathématique d'Amsterdam, 4, 5, 6 celles des Universités de l'État de Leyde, d'Utrecht et de Groningue, 7 celle de l'École polytechnique de Delft, 8 celle du Musée Teyler de Harlem, 9 celle de la Société batave de Rotterdam.

Digitized by Google

| TITRE. | Série. | Tome et livraisons. | Collaborateurs. | Bibliothèques de la Néerlande. | Page. |
|---|---|---|---|---|---|
| **Australasia.** | | | | | |
| Australasian Assoc., Report . . . | — | — | Se. | 1 | — |
| N.S.Wales, Royal Soc., Journ. and Proc. | — | — | My. | 1 | — |
| Proc. Royal Society, Victoria . . . | 2 | — | Se. | 1 | — |
| **Belgique.** | | | | | |
| Acad. de Belgique, Bulletin . . . | 3 | 1903 (4—7) | Ml. | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | 17 |
| „ „ „ Mémoires . . . | 3 | — | Ml. | 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | — |
| „ „ „ Mém. Cour. in 4º | — | 59, 1903 | Ml. | 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | 18 |
| „ „ „ Mém. Cour. in 8º | — | 62, 1902—1903 | Ml. | 1, 4, 5, 6, 8, 9 | 18 |
| Ann. de la Soc. scientifique de Bruxelles | — | 27 (3), 1902—1903 | N. | 3 | 18 |
| Liége, Mémoires . . . . . . . | 3 | — | V. | 1, 3, 7, 8, 9 | — |
| Mathesis . . . . . . . . . . | 3 | 3 (4—9) 1903 | Do. | 3, 6, 7 | 19 |
| Vlaamsch nat.-en geneesk.congr., hand. | — | — | Ko. | 1 | — |
| **Danemark.** | | | | | |
| Académie de Copenhague, Bulletin | — | — | K-W. | 1, 7, 8 | — |
| „ „ „ Mémoires | — | — | K-W. | 1, 5, 7, 8 | — |
| Nyt Tidsskrift for Matematik, B . | — | 14 (2, 3), 1903 | K-W. | 3 | 22 |
| **Deutschland.** | | | | | |
| Archiv der Mathematik und Physik | 3 | 5, 6 (1, 2), 1903 | Mx. | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 | 23, 29 |
| Berliner Akademie, Abhandlungen . | — | — | Se. | 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | — |
| „ „ , Sitzungsberichte | — | 1903 (19—40) | Se. | 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | 32 |
| Bibliotheca mathematica. . . . . | 3 | 4 (1—3), 1903 | H. d. V. | 3, 6, 7 | 32 |
| Bonn, Niederrhein. Ges. f. Natur- u. Heilk. Sitz. . . . . . . . . . | — | — | K-W. | 1, 7, 8 | — |
| Braunschweig, Verein f. Nat. Jahresber. | — | — | Wö. | 1 | — |
| Danzig, Naturf. Gesells., Schriften | 2 | — | Wö. | 1 | — |
| Dresden (Sitz.ber. u. Abh. der Ges. Isis) | — | — | K-W. | 8 | — |
| Erlangen, Phys.-Med. Soc., Sitz.-ber. | — | — | K-W. | 1, 8 | — |
| Giessen, Oberh. Gesellschaft, Berichte | — | — | Wö. | 1, 9 | — |
| Göttinger Abhandlungen. . . . . | 2 | — | Bn. | 1, 4, 5, 6, 8 | — |
| „ Nachrichten. . . . . . | — | 1903 (2—4) | Bn. | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 | 36 |
| „ gelehrte Anzeigen . . . | — | 1903 (4—9) | Bn. | 1, 4, 5, 6, | 38 |
| Greifswald, Mitt. des naturw. Vereins | — | — | Wö. | 1 | — |
| Halle, Nova Acta d. Ksl. Leop. Car. Ak. | — | — | Bn. | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | — |
| Hamburg, Mitteil. der math. Gesell. | — | — | My. | 3 | — |
| „ Naturw. Verein, Abh. . | — | — | Wö. | 1 | — |
| Heidelberg, Naturh.-med.-Ver., Verh. | — | — | Wö. | 1, 6 | — |
| Jahresbericht der Deut. Math.-Verein. | — | 12 (5—9), 1903 | Se. | 3, 6, 7, 8 | 38 |
| Journal für die reine und ang. Math. | — | 125 (4), 126 (1—3), 1903 | Ca. | 3, 4, 5, 6, 7, 8 | 41, 42 |
| Karlsruhe, Naturw. Ver., Sitz. und Abh. | — | — | Wö. | — | — |
| Königsb., Phys. Oek. Ges., Abhandl. | — | — | K-W. | 1, 8 | — |
| „ „ „ „ Sitz. ber. | — | — | K-W. | 1, 8 | — |
| Leipzig, Abhandlungen . . . . . | — | — | Mx. | 1, 5, 7, 8 | — |
| „ Berichte . . . . . . . | — | 55 (1—5), 1903 | Mx. | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 | 44 |
| „ Preisschriften (Jablon. Gesell.) | — | — | Mx. | 1 | — |
| Magdeb., Naturwissensch. Verein, Abh. | — | — | Wö. | 1, 5, 8 | — |
| Marburg, Sitzungsberichte . . . . | — | 1902 | Do. | 1, 7, 8, 9 | 47 |
| Mathem. u. Naturwissensch., Unterr. bl. | — | — | Wö. | — | — |
| Mathematische Annalen . . . . . | — | 57 (2—4), 1903 | Kl. | 2, 4, 5, 6, 7, 8 | 47 |
| Mecklenb. (Arch. d. Ver. der Fr. d. Nat.) | — | — | My. | 1, 8 | — |

Digitized by Google

| TITRE. | Série. | Tome et livraisons. | Collaborateurs. | Bibliothèques de la Néerlande. | Page. |
|---|---|---|---|---|---|
| Münchener Akademie, Abhandl.. . | — | — | v. M. | 1, 4, 5, 8, 9 | — |
| „ „ Sitzungsber.. | — | 33 (1, 2), 1903 | v. M. | 1, 4, 5, 8, 9 | 52 |
| Ulm, Verein f. Math. u. s. w., Jahreshefte | — | — | Wö. | — | — |
| Verh. d. Gesells. deutsch. Naturf. u. Aerzte | — | — | Se. | 1 | — |
| Württemberg, Math. Naturw. Mitt. | 2 | 5 (2, 3), 1903 | Wö. | 1, 3 | 54 |
| „ , Neues Korrespond.-bl. f. d. G. u. R. . . . . . . . . | — | — | Wö. | — | — |
| Zeitschrift von Hoffmann . . . . | — | 33 (7, 8) 1902, 34 (1-5) 1903 | Wö. | — | 54[2] |
| „ für Math. und Physik . . | — | 49 (1, 2), 1903 | Me. | 3, 4, 5, 6, 7, 8 | 56 |
| Zwickau, Verein. für Naturk., Jahresb. | — | — | Wö. | — | — |
| **Espagne.** | | | | | |
| Revista trimestral de matemáticas . | — | 3 (10, 11), 1903 | J. d. V. | 3 | 59 |
| **France.** | | | | | |
| Annales de l'école normale supérieure | 3 | 20 (2—10), 1903 | v. M. | 2, 4, 5, 6, 7, 8 | 59 |
| Assoc. française . . . . . . . . | — | — | Se. | 7, 8 | — |
| Bordeaux, Société, Mémoires . . . | 6 | 2 (1), 1903 | Wy. | 1, 3, 7, 8, 9 | 62 |
| „ „ Procès-verbaux . | — | 1901—1902 | Wy. | 1, 3, 7, 8, 9 | 62 |
| Bulletin des sciences mathématiques | 2 | 27 (4—9), 1903 | V. | 1, 3, 4, 5, 6, 7 | 63 |
| „ de sc. math. et phys. élém. | — | 8 (13—20), 1903 | Se. | — | 65 |
| Cherbourg, Société, Mémoires . . | 3 | — | Se. | 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9 | — |
| Comptes rendus de l'Académie . . | — | 136 (14-26), 137 (1-13) 1903 | E. | 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | 66, 71 |
| L'Enseignement mathématique . . | — | 5 (3—5), 1903 | Se. | 3 | 74 |
| Grenoble, Ann. de l'Université . . | — | — | Se. | 3, 6 | — |
| L'Intermédiaire des Mathématiciens | — | 10 (4—9), 1903 | Se. | 3, 6 | 77 |
| Journal de l'école polytechnique . . | 2 | 8, 1903 | Bn. | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 | 81 |
| „ de Liouville . . . . . . | 5 | 9 (2, 3), 1903 | O. | 3, 4, 5, 6, 7, 8 | 82 |
| „ des savants. . . . . . . | — | 1903 (1—9) | Se. | 1, 4, 5, 6, 8 | 84 |
| Lille, Facultés, Travaux et Mém. . | 2 | 1 (1), 1903 | Se. | 1, 2, 6 | 84 |
| Lyon, Ann. de l'Université. . . | — | — | Se. | 1 | — |
| „ Mém. de l'Acad. . . . . . | 3 | — | My. | 1, 8 | — |
| Mémoires de l'Académie. . . . . | 2 | — | Se. | 1, 4, 5, 6, 7, 8 | — |
| „ des savants étrangers . . | — | — | Se. | 1, 4, 5, 8 | — |
| Marseille, Faculté des sciences, Ann. | — | — | J. v. R. | 1, 3, 7, 8 | — |
| Montpellier, Académie . . . . . | — | — | Se. | 1, 7, 8, 9 | — |
| Nancy, Soc. des sciences, Bull. . . | 2 | — | Se. | 1 | — |
| Nouvelles annales de mathématiques | 4 | 3 (4—9), 1903 | Co. | 3, 6, 7 | 84 |
| Revue générale des sciences . . . | — | 14 (9—18), 1903 | Se. | 7 | 87 |
| „ de math. spéciales . . . . | — | 13 (7—12), 1903 | Do. | 3 | 88 |
| „ „ métaphysique et de mor. | — | 11 (2—4), 1903 | Ko. | 3 | 89 |
| „ scientifique . . . . . . . | 4 | 20 (14-26), 21 (1-21) 1903 | J. v. R. | 5, 7, 8 | 90[2] |
| Société math. de France, Bulletin . | — | 31 (2, 3), 1903 | Co. | 1, 3, 7 | 91 |
| „ philomatique de Paris, Bull. | 9 | — | Se. | 1, 8 | — |
| Toulouse, Académie, Mémoires . . | 10 | — | Wy. | 1, 3, 7, 8 | — |
| „ Ann. de la Fac. . . . . | 2 | 4 (4), 5 (1), 1903 | Ka. | 1, 3, 8 | 93[2] |
| **Great Britain.** | | | | | |
| Cambridge Philosophical Soc., Proc. | — | 12 (1, 2), 1903 | Pa. | 1, 3, 7, 8 | 94 |
| „ „ „ Trans. | — | — | Pa. | 1, 3, 4, 7, 8 | — |
| Dublin, R. I. Acad., Cunningh. mem. | — | — | V. | 1, 5, 7, 9 | — |
| „ R. I. Acad., Proceedings . . | 3 | 8 (1, 2), 1902—1903 | V. | 1, 4, 5, 7, 8, 9 | 94 |
| „ R. I. Acad., Transactions. . | — | 32 (4), 1903 | V. | 1, 4, 5, 7, 8, 9 | 95 |

Digitized by Google

| TITRE. | Série. | Tome et livraisons. | Collaborateurs. | Bibliothèques de la Néerlande. | Page. |
|---|---|---|---|---|---|
| Dublin, Society, Proceedings . . . | — | — | V. | 1, 5, 7, 8, 9 | — |
| „ „ Transactions . . . | 2 | — | V. | 1, 5, 7, 8, 9 | — |
| Edinburgh, Math. Society, Proc. . | — | 21, 1903 | My. | 3 | 95 |
| „ Royal „ „ . | — | 24 (5), 1903 | $S^{e}$. | 1,3,4,5,6,7,8,9 | 97 |
| Edinburgh, Royal Society, Trans. . | — | — | $S^{e}$. | 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | — |
| London, Math. Society, Proceedings | 1 | 35 (805—819) | $S^{r}$. | 3, 4, 6, 7, 8 | 98 |
| „ „ „ „ | 2 | 1 (1), 1903 | $S^{r}$. | 3, 4, 6. 7, 8 | 100 |
| „ Royal Society, Proceedings | — | 71 (478—476), 72 (477—481) | Ka. | 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | 101[2] |
| „ „ „ Phil. Trans. | — | 201, A, 1903 | Ka. | 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | 102 |
| Manchester, Memoirs and Proc. . . | — | — | Ko. | 1, 3, 5, 7, 8 | — |
| Mathematical gazette . . . . . . | — | 2 (39—41), 1903 | Ko. | 3 | 102 |
| Messenger of Mathematics . . . . | — | 32 (9—12), 1902 | Ka. | 4, 5 | 104 |
| Nature . . . . . . . . . . . | — | 68 | $M^{l}$. | 2, 5, 6, 7, 8, 9 | 105 |
| Philosophical magazine . . . . . | 6 | 5 (30), 6 (31—34), 1903 | Do. | 1, 4, 5, 6, 7, 8 | 106, 107 |
| Quarterly Journal of mathematics . | — | 34 (135, 136), 35 (137, 138) | $S^{r}$. | 2, 7, 8 | 111[2] |
| Report of the British Association. . | — | — | $S^{e}$. | 1, 4, 5, 6, 7, 9 | — |
| Royal Inst. of Great Britain (Proc.). | — | — | My. | 1, 8 | — |
| **Italie.** | | | | | |
| Annali di Matematica (Brioschi) . . | 3 | 8 (4), 1903 | J. v. R. | 3, 7, 8 | 113 |
| Bollettino di bibliograf., ecc. . . . | — | 6 (2, 3), 1903 | $L^{a}$. | 3 | 113 |
| Bologna, R. Accademia, Memorie . | 5 | — | Wy. | 1, 3, 8 | — |
| „ „ Rendiconto | 2 | — | J. v. R. | 1, 3, 7, 8 | — |
| „ Bollettino di mat. ecc. . . | — | — | Wō. | — | — |
| „ „ „ „ . . . . . | — | — | Wō. | — | — |
| Catania (Atti Accad. Gioenia di Sc.nat.) | 4 | 15, 1902 | My. | 8 | 114 |
| „ (Bolletino delle Sed. d. Acc.) | — | — | My. | 8 | — |
| Giornale di Matematiche di Battaglini | — | 41 (2—4), 1903 | My. | 3 | 115 |
| „ „ „ Bolletino . | — | — | My. | 3 | — |
| Lincei, R. Accademia, Memorie . . | 5 | — | Wy. | 1, 3, 5, 7, 8, 9 | — |
| „ „ Rendiconti . | 5 | XII 1 (7-12), XII 2 (1-8) 1903 | J. v. R. | 1,3,4,5,6,7,8,9 | 118, 121 |
| „ (nuovi), Pont. Accad., Atti . . | — | 55, 1901—1902 | Wy. | 3, 4, 5, 8 | 122 |
| „ „ „ „ Memorie | — | — | Wy. | — | — |
| Lucca, R. Accad. di Scienze, Atti . | — | — | Wō. | — | — |
| Mantova, R. Acc. Virgiliana. Atti et Mem. | — | — | $L^{a}$. | — | — |
| Le Matematiche pure ed applicate . | — | — | J. d. V. | 3 | — |
| Milano, Memorie del R. Ist. Lomb. | — | — | J. d. V. | 1, 3, 8 | — |
| „ Rendiconti . . . . . . | 2 | 36 (7—10), 1902 | J. d. V. | 1, 3, 8 | 122 |
| Modena, Atti. . . . . . . . . | 3 | — | My. | 1 | — |
| „ Memorie . . . . . . . | 2 | 12 (2), 1902 | J. d. V. | 1 | 123 |
| „ Società dei Nat., Atti . . | 4 | — | My. | 8 | — |
| Napoli, Atti . . . . . . . . . | 2 | 10, 1901, 11, 1902 | J. v. R. | 1, 5, 7, 8 | 124[1] |
| „ Rendiconto. . . . . . . | 3 | 8 (4-12) '02, 9 (1-6) '03 | J. v. R. | 1, 3, 4, 5, 7, 8 | 125, 126 |
| „ Acc. Pontaniana, Atti. . . | 2 | — | $L^{a}$. | — | — |
| Padova, Atti . . . . . . . . . | — | 16, 1899—1900 | J. d. V. | 1, 8, 9 | 127 |
| Palermo, Circolo matem., Rendiconti | — | 17 (4, 5), 1903 | J. d. V. | 3 | 127 |
| Pavia. Rivista . . . . . . . . | — | 4 (40—45), 1903 | Wō. | — | 128 |
| Periodico di Matematica . . . . . | 2 | 5 (5, 6), 1902—1903 | J. d. V. | 3 | 128 |
| „ „ „ , Supplem. . | — | 6 (6—9), 1903 | J. d. V. | 3 | 129 |
| Pisa, Annali d. R. Scuola norm. sup. | — | — | Z. | 1, 7 | — |
| „ Annuario d. Università Toscane | — | — | Z. | 1, 2, 6, 9 | — |
| Il Pitagora . . . . . . . . . | — | 9 (8, 9), 1902—1903 | Wō. | — | 130 |
| Revue de mathématiques (Peano) . | — | — | Pa. | 3 | — |

Digitized by Google

| TITRE. | Série | et livraisons. | Collaborateurs. | Bibliothèques de la Néerlande | Page. |
|---|---|---|---|---|---|
| Roma, Società ital. d. Sc., Memorie | 3 | 12, 1902 | B$^{n}$. | 1, 3, 7 | 130 |
| Torino, Atti . . . . . . . . . . | — | 38 (8-15), 1903 | M$^{y}$. | 1, 3, 7, 8 | 131 |
| „ Memorie . . . . . . . . | 2 | — | M$^{y}$. | 1, 3, 5, 8 | — |
| Venezia, Atti . . . . . . . . . . | 7 | — | J. d. V. | 1, 8 | — |
| „ Memorie . . . . . . . . | — | — | J. d. V. | 1, 8 | — |
| **Luxembourg.** | | | | | |
| Publications de l'Institut . . . . . | — | — | Ko. | 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9 | — |
| **Néerlande.** | | | | | |
| Amsterdam, Jaarboek . . . . . | — | — | S$^{e}$. | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | — |
| „ Verhandelingen . . . | — | — | S$^{e}$. | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | — |
| „ Verslagen . . . . . | — | 12 (1), 1903 | S$^{e}$. | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | 133 |
| Archives Néerlandaises . . . . . | 2 | 8 (3, 4), 1903 | Kl. | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | 135 |
| „ Teyler . . . . . . . . | 2 | 8 (4), 1903 | J. d. V. | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | 136 |
| Delft, Ann. de l'école polytechnique | — | — | B$^{n}$. | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | — |
| Nat.- en Geneesk. Congres, den Haag | — | 9, 1903 | S$^{e}$. | 1, 2, 5, 7, 8, 9 | 137 |
| Nieuw Archief voor Wiskunde . . | 2 | 6 (2), 1903 | S$^{e}$. | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | 138 |
| De vriend der Wiskunde . . . . | — | — | K. | 3, 4 | — |
| **Norvège.** | | | | | |
| Archiv for Math. og Naturvidenskab | — | — | K-W. | 1, 3, 7 | — |
| Bergen, Museums Aarbog . . . . | — | — | Wö. | | — |
| Christiania Vidensk.-Selskabets Forh. | — | 1902 | K-W. | 1, 4, 5, 6, 8, 9 | 140 |
| „ Vidensk.-Selskabets Skrift. | — | 1902 | K-W. | 1, 4, 5, 8, 9 | 140 |
| **Oesterreich-Ungarn.** | | | | | |
| Agram, Académie sud-slave, travaux | — | — | Pe. | — | — |
| Budapest, Akademie, Anzeiger . . . | — | 21 (1—3), 1903 | K$^{k}$. | — | 141 |
| „ „ math. u. ph. Gesellsch., Blätter | — | 11 (4, 5), 1903 | K$^{k}$. | — | 141 |
| Časopis, etc. . . . . . . . . . . | — | — | S$^{a}$. | 1, 3 | — |
| Cracovie (Bull. intern. de l'Acad. de) | — | 1903 (2, 3) | M$^{y}$. | 1, 5, 8 | 142 |
| Innsbruck, Nat.-med. Verein, Berichte | — | — | Wö. | — | — |
| Lemberg, Ševčenko-Ges. Mitth. . . . | — | — | L$^{y}$. | 3 | — |
| „ „ „ Sammelschr. | — | 9, 1903 | L$^{y}$. | 1, 3 | 143 |
| Prag, Académie, Bull. internat. . . | — | — | M$^{y}$. | 1 | — |
| „ Jahresbericht . . . . . . . | — | — | Ko. | 1, 3 | — |
| „ Lotos, Jahrbuch für Naturw. . | 2 | — | Wö. | 1 | — |
| „ Rozpravy České Akademie . . | — | — | S$^{a}$. | 1 | — |
| „ Věstnik České Akademie . . | — | — | S$^{a}$. | 1 | — |
| „ Sbornik Jednoty Českých math. | — | — | S$^{a}$. | 1, 3 | — |
| „ Věstnik Král. České Spol. Náuk | — | — | S$^{a}$. | 1, 6, 8 | — |
| Ungarn, Math. Berichte . . . . . | — | — | M$^{y}$. | 1, 3, 8 | 138 |
| Wien, Akad. Denkschriften . . . | — | 72, 1902 | J. d. V. | 1, 6, 7, 8, 9 | 144 |
| „ „ Sitzungsberichte, IIa . | — | 112 (10), 113 (1-6), 1903 | Ca. | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | 144, 145 |
| „ Monatshefte für Math. u. Phys. | — | 14 (4), 1903 | S$^{e}$. | 1, 3, 6 | 147 |
| **Portugal.** | | | | | |
| Lisboa, Jornal de Sciencias Math. . | 2 | — | Pa. | 1 | — |
| Lisboa, Mem. da Acad. . . . . . | — | — | Pa. | 1, 7, 8 | — |
| Porto, Jornal de Sc. Math. e Ast. . | — | — | Pa. | 1, 3 | — |

Digitized by Google

*) Dans la table des matières proprement dite les chiffres maigres indiquent les mémoires des auteurs, les chiffres gras se rapportent à leurs œuvres.

Pour les sous-divisions de la classification nous renvoyons á l'*Index du répertoire bibliographique des sciences mathématiques*, deuxième édition, Paris, Gauthier-Villars, 1898, ou aux *Tables des matières des volumes* VI—X (1898—1902) *de la Revue semestrielle.*



Digitized by Google

---

**A.** Algèbre élémentaire; théorie des équations algébriques et transcendantes; groupes de Galois; fractions rationnelles; interpolation **64, $160^2$, 169.**



**B.** Déterminants; substitutions linéaires; élimination; théorie algébrique des formes; invariants et covariants; quaternions, équipollences et quantités complexes **40, 64, 143, 160, 167, 169.**

5. Systèmes de formes binaires **a** 99, 116.
6. Formes harmoniques **c** 120.
7. Formes binaires des degrés 3, 4, 5, 6.
8. Formes ternaires **b** 127.
9. Formes à plus de trois variables; systèmes de formes 126.
10. Formes quadratiques **a** 86, 117; **b** 43
11. Formes bilinéaires et multilinéaires **a** 26; **b** 41.
12. Théorie générale des imaginaires et des quantités complexes 40, **64**, 97; **a** 1, **139**; **b** 103; **c** 6, 44, 130; **d** 44, 94, 95, 102, **106**, 140, 157; **f** 32; **h** 9, **23**.

**C.** Principes du calcul différentiel et intégral; applications analytiques; quadratures; intégrales multiples; déterminants fonctionnels; formes différentielles; opérateurs différentiels **22**, **28**, **64**, **160**, **169**.

1. Calcul différentiel **5**$^2$, **22**$^4$, **64**, **76**, **87**, **110**, **113**, **114**, **143**, **168**, **169**; **a** 105; **e** 26, 159; **e**$\alpha$ **147**.
2. Calcul intégral **5**$^2$, **22**$^2$, **64**, **76**, **87**, **110**, **113**, **114**, **143**, **168**, **169**; **a** 133; **g** 16, 94, 155; **h** 12, 46, 75, 86, 104; **j** 29, 63, 146; **k** 53.
3. Déterminants fonctionnels **a** 117.
4. Formes différentielles 6$^2$, 123$^2$; **a** 29, 41, 119$^2$, 120, 121$^2$, 123, 128, 140$^2$, 155; **c** 41.
5. Opérateurs différentiels 158.

**D.** Théorie générale des fonctions et son application aux fonctions algébriques et circulaires; séries et développements infinis, comprenant en particulier les produits infinis et les fractions continues considérées au point de vue algébrique; nombres de Bernoulli; fonctions sphériques et analogues **5**, **22**$^2$, **64**$^2$, **76**, 84, 85, 86, **103**, 112, 121, **160**, **169**.

1. Fonctions de variables réelles **22**, 29, 92, **161**, **169**; **a** 8, 54, 113; **b**$\alpha$ **5**, 100; **b**$\beta$ 96; **b**$\gamma$ 8, 96; **b**$\varepsilon$ 43, 52; **c** 112; **d** 159, 162; **d**$\alpha$ 4; **d**$\delta$ 46, 72.
2. Séries et développements infinis **5**, **11**, **22**$^2$, **28**, 64, **65**, **76**, **88**, **103**, **106**, 111, **143**, **148**; **a** 41, **76**, 77, 116, 159; **a**$\alpha$ 12, 145; **a**$\gamma$ 71; **a**$\delta$ 16, 17, 30; **b** 50, 69, 80, 97, **113**, 122, 123; **b**$\alpha$ 77, 111; **b**$\beta$ 51, 111; **b**$\gamma$ 135; **c** 97, 159; **d** 10, 27; **d**$\alpha$ 24, 157.
3. Théorie des fonctions, au point de vue de Cauchy 7, 28, **114**; **a** 43; **b** 50; **b**$\alpha$ 50, 70, 82, 83; **c** 81; **c**$\alpha$ 86; **e** 42; **f** 70; **g** 72.
4. Théorie des fonctions, au point de vue de Weierstrass **31**, **65**, 100, **114**, **143**, 162; **a** 41, 42, 53, 63, 67, 68, 73, 93, 127, 161$^2$, 163; **b** 161$^2$, 163; **e** 50; **f** 50.
5. Théorie des fonctions, au point de vue de Riemann **4**, **31**, **65**, **87**, **143**; **c** 52, 117.
6. Fonctions algébriques, circulaires et diverses 129, **143**; **a** 42, 45; **a**$\alpha$ 77; **a**$\gamma$ 61; **b** 5, 19, 43, 78, 99, 103, **103**, 113, 162; **b**$\beta$ 43; **c** 26, **65**, 66, 158; **c**$\alpha$ 30, 160; **c**$\delta$ 25, 43$^2$, **44**, 147, 156; **c**$\varepsilon$ 52, 69, 92, 147; **d** 78, 158; **e** 96, 99, 108, 163, 165; **f** 6, 164; **i** 96, 99, 163; **j** **40**, **42**, **44**, **65**, **139**, **169**.



Digitized by Google

Digitized by Google

12. Théorie des différences **b** 73.

**I.** Arithmétique et théorie des nombres; analyse indéterminée; théorie arithmétique des formes et des fractions continues; division du cercle; nombres complexes, idéaux, transcendants **5**, **104**, **114**, **148**$^{2}$, **160**.

1. Numération; opérations arithmétiques; extraction des racines; nombres incommensurables; approximations 11, 20, **23**, **28**, 31, **40**, **64**, 65, 68, $77^{2}$, 80, **87**, 92, $96^{3}$, **103**, 129, 130, 150, 156, 157, **160**, **161**, **166**, **169**.
2. Propriétés générales et élémentaires des nombres $77^{3}$, 80, $81^{2}$, **166**; **b** 77, 78; **b**$\alpha$ 77, 81, 111, 112; **c** 25.
3. Congruences $6^{2}$, 128, 142, 144, 150; **a** 23, 43, 126, 151; **b** 13, 77, 86.
4. Résidus quadratiques.
5. Nombres complexes de la forme $a + b\sqrt{-1}$ **28**, **64**, **103**.
6. Quaternions à coefficients entiers **64**.
7. Résidus de puissances et congruences binômes **a** 129.
8. Division du cercle.
9. Théorie des nombres premiers 25, **88**; **a** 27, 146; **b** 48, 77, 79, 111, 113, 124, 125, $146^{2}$; **c** $77^{2}$, 80.
10. Partition des nombres 144.
11. Fonctions numériques autres que $\varphi(m)$ **a**$\alpha$ 129; **b** 162.
12. Formes et systèmes de formes linéaires **b** 111.
13. Formes quadratiques binaires 5; **b**$\alpha$ 78; **c** 79; **f** 81.
14. Nombre des classes de formes quadratiques binaires **a** 52.
15. Formes quadratiques définies.
16. Formes quadratiques indéfinies **a** 157.
17. Représentation des nombres par les formes quadratiques.
18. Formes de degré quelconque 77; **a** 155; **c** 79, $80^{2}$.
19. Analyse indéterminée d'ordre supérieur au premier 77; **a** 55, 78, 97; **c** $77^{7}$, $78^{2}$, $79^{2}$, 80, 81, 141.
20. Systèmes de formes **a** 150.
21. Formes au point de vue du genre.
22. Nombres entiers algébriques 8, 15, 32, 36, 38, **43**, **65**$^{3}$, 140; **d** 85, $146^{2}$.
23. Théorie arithmétique des fractions continues **a** 13; **a**$\alpha$ 97; **c** 68.
24. Nombres transcendants **b** 78.
25. Divers **a** 149; **b** 59, 77, $129^{2}$.

**J.** Analyse combinatoire; calcul des probabilités; calcul des variations; théorie générale des groupes de transformations [en laissant de côté les groupes de Galois (**A**), les groupes de substitutions linéaires (**B**) et les groupes de transformations géométriques (**P**)]; théorie des ensembles de M. G. Cantor **22**.

1. Analyse combinatoire **22**, **76**, **88**; **a** 26, 80; **a**$\beta$ 91; **b** 62, 77.
2. Calcul des probabilités **22**, **64**, **76**, **104**, **114**, **139**; **a** 86; **b** 19, 58; **c** 79, 152; **d** $28^{2}$, 71; **e** 58, 107, **139**; **f** 127; **g** $63^{2}$, 80.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

# ERRATA.

On est prié de changer

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Tome XI 1 | | | |
| page | 143, | ligne 11 | 1900—1901 | en | 1900—1901, section I | |
| | | | Tome XI 2 | | | |
| „ | 47, | „ 12 | $\log x$ | „ | $\log \frac{x}{p}$ | |
| „ | 56, | „ 44 | **19** | „ | **14d** | |
| | | | Tome XII 1 | | | |
| „ | 17, | „ 40 | mor | „ | mort | |
| „ | 22, | „ 19 | FOUET | „ | FOUËT | |
| „ | 55, | „ 21 | ECKARDT | „ | ECKHARDT | |
| „ | 76, | „ 30 | FOUET | „ | FOUËT | |

Digitized by Google

# LISTE DES AUTEURS*).



*) Les chiffres maigres indiquent les mémoires des auteurs, les chiffres gras se rapportent à des recensions de leurs œuvres, etc.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

# AVIS

En publiant la **Revue semestrielle** la Société Mathématique d'Amsterdam s'est proposé de faciliter l'étude des sciences mathématiques, en faisant connaître, sans délai de quelque importance, le titre et le contenu principal des mémoires mathématiques publiés dans les principaux journaux scientifiques.

La **Revue semestrielle** sera rédigée d'après les règles suivantes:

1. Le titre du mémoire sera précédé d'une ou de plusieurs notations, renvoyant au système de classification, adopté par le Congrès international de bibliographie des sciences mathématiques, et suivi d'un compte rendu très sommaire du contenu du mémoire. Dans le cas pourtant que les notations et le titre indiquent suffisamment le contenu du mémoire, le compte rendu pourra être supprimé.

2. Les titres seront donnés en entier ou en abrégé dans la langue des auteurs. Cependant on fera exception pour les mémoires en langues slaves dont les titres seront traduits en français. Pour les analyses on se servira de la langue allemande, anglaise ou française, selon que le mémoire a été rédigé en allemand, en anglais ou en français; pour les mémoires rédigés dans une autre langue l'analyse se fera d'ordinaire en français.

3. En général on ne donnera des comptes rendus que des mémoires se rapportant aux mathématiques pures et à la mécanique, y compris l'hydrodynamique et la théorie de l'élasticité et à l'exclusion de la mécanique appliquée, de la physique mathématique et de l'astronomie. Cependant on inscrira les notations de classification et les titres des mémoires sur des sujets exclus, si ces mémoires se trouvent dans des journaux principalement mathématiques.

4. Comme la répartition du travail d'après les aptitudes spéciales des différents collaborateurs présente trop de difficulté dans la pratique, la rédaction a cru bien faire en confiant à chacun d'eux le dépouillement complet d'un ou de plusieurs journaux. La rédaction ne se dissimule pas les inconvénients de cette méthode, mais elle la croit suffisamment sûre, eu égard aux proportions et aux prétentions modestes des comptes rendus.

5. Les deux parties dont se composent les tomes annuels de la **Revue** paraitront en général le 15 janvier et le 15 juillet. La première partie contiendra l'analyse des travaux publiés depuis le 1 avril jusqu'au 1 octobre de l'année précédente; la seconde partie contiendra celle des travaux parus depuis le 1 octobre de l'année précédente jusqu'au 1 avril de l'année courante. Les mémoires y seront rangés d'après leur ordre dans les journaux, les journaux d'après l'ordre alphabétique des différents pays.

6. Pour faciliter les recherches chaque partie contiendra trois tables, une table des journaux, une table des notations de classification et une liste des auteurs.

7. Quoique la „Commission permanente du répertoire bibliographique" ait publié une édition nouvelle de son „Projet", sous le titre de „Index du répertoire bibliographique des sciences mathématiques" (Gauthier-Villars et fils, Paris), la seconde table continuera à donner un squelette de la classification, en faisant connaître la signification des lettres capitales et des chiffres qui entrent dans les notations.

Les rédacteurs des journaux non-analysés qui désirent entrer en relation avec la **Revue** sont priés de s'adresser à M. P. H. SCHOUTE à Groningue.

Google

# Conditions de l'abonnement.

Prix de l'abonnement annuel de la **Revue semestrielle** et des tomes précédents (payable d'avance) 4 Florins (ou pour l'étranger 7 Reichsmark, 8½ Francs, 7 Shillings).

L'abonnement part de janvier.

On s'abonne par l'envoi d'un mandat postal ou par l'intermédiaire des principaux libraires:

en Allemagne et en Autriche chez M. B. G. TEUBNER, Leipzig (3, Poststrasse),

„ France et dans les Colonies françaises chez MM. GAUTHIER-VILLARS, Paris (55, Quai des Grands-Augustins),

„ Grande Bretagne, Irlande et dans les Colonies anglaises chez MM. WILLIAMS & NORGATE, Londres (W. C., 14 Henriettastreet, Covent Garden) et Édimbourg (20 South Frederick Street).

Dans les autres pays on peut s'abonner aussi par l'envoi d'un mandat postal à l'adresse de M. D. COELINGH, Amsterdam, Van Breestraat 143.

---

Prix des **Tables des matières** des volumes I—V (1893—1897) de la *Revue semestrielle* 2 Florins (4 Reichsmark, 5 Francs, 4 Shillings).

Prix des **Tables des matières** des volumes VI—X (1898—1902) de la *Revue semestrielle* 3 Florins (5½ Reichsmark, 6½ Francs, 5½ Shillings).

[La rubrique „**Publications non-périodiques**" contient les notations de la classification, le titre complet et quelquefois une analyse très sommaire des livres qui viennent de paraitre et qui nous auront été envoyés par MM. les auteurs ou MM. les éditeurs à l'adresse de M. G. MANNOURY, Amsterdam, 2e Helmersstraat, 68.]

Digitized by Google

# REVUE SEMESTRIELLE

DES

# PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES

RÉDIGÉE SOUS LES AUSPICES DE LA SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE D'AMSTERDAM

PAR


P. H. SCHOUTE,
(Groningue)

D. J. KORTEWEG,
(Amsterdam)

J. C. KLUYVER.
(Leyde)

W. KAPTEYN,
(Utrecht)

J. CARDINAAL,
(Delft)


AVEC LA COLLABORATION DE

MM. W. BOUWMAN, D. COELINGH, R. H. VAN DORSTEN, L. VAN ELFRINKHOF, W. H. L. JANSSEN, VAN RAAIJ, Mad. A. G. KERKHOVEN—WYTHOFF, G. MANNOURY, J. C. MARX, D. P. MOLL, P. VAN MOURIK, S. L. VAN OSS, M. C. PARAIRA, W. A. VERSLUYS, H. DE VRIES, J. DE VRIES, W. A. WYTHOFF,

ET DE

MM. E. BOLOTOFF, S. DICKSTEIN, T. HAYASHI, J. KÜRSCHÁK, WL. LEWICKY, G. LORIA, Madlle E. N. MARTIN, R. MEHMKE, B. K. MLODZIEJOWSKI, J. NEUBERG, A. P. PCHÉBORSKY, K. PETR, M. PETROVITCH, Madlle CH. A. SCOTT, D. M. SINTSOF, N. CH. SPIJKER, A. SUCHARDA, E. WÖLFFING.


TOME XII

(DEUXIÈME PARTIE)

[Octobre 1903—Avril 1904]

AMSTERDAM
DELSMAN EN NOLTHENIUS

PARIS
GAUTHIER-VILLARS

LEIPZIG
B. G. TEUBNER

LONDRES & ÉDIMBOURG
WILLIAMS & NORGATE

1904



Digitized by Google

Afin qu'il soit possible de réaliser de plus en plus le but: *faire connaître sans délai de quelque importance le titre et le contenu principal des mémoires mathématiques*, la rédaction de la *Revue semestrielle* prie MM. les Secrétaires des Sociétés savantes et MM. les Rédacteurs des Journaux scientifiques d'envoyer un exemplaire de leurs publications par livraisons et par la poste aux collaborateurs chargés du dépouillement des Journaux.

Le nom du collaborateur chargé du dépouillement d'un journal déterminé figure à la tête des analyses de ce journal; les adresses des collaborateurs sont indiqués au verso du titre

Digitized by Google

# REVUE SEMESTRIELLE

DES

# PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES.

Digitized by Google

Digitized by Google

# REVUE SEMESTRIELLE

DES

# PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES

RÉDIGÉE SOUS LES AUSPICES DE LA SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE D'AMSTERDAM

PAR

P. H. SCHOUTE,
(Groningue)

D. J. KORTEWEG,
(Amsterdam)

J. C. KLUYVER,
(Leyde)

W. KAPTEYN,
(Utrecht)

J. CARDINAAL,
(Delft)

AVEC LA COLLABORATION DE

MM. W. BOUWMAN, D. COELINGH, R. H. VAN DORSTEN, L. VAN ELFRINKHOF, W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ, Mad. A. G. KERKHOVEN—WYTHOFF, G. MANNOURY, J. C. MARX, D. P. MOLL, P. VAN MOURIK, S. L. VAN OSS, M. C. PARAIRA, W. A. VERSLUYS, H. DE VRIES, J. DE VRIES, W. A. WYTHOFF,

ET DE

MM. E. BOLOTOFF, S. DICKSTEIN, T. HAYASHI, J. KÜRSCHÁK, WŁ. LEWICKY, G. LORIA, Madlle E. N. MARTIN, R. MEHMKE, B. K. MLODZIEJOWSKI, J. NEUBERG, A. P. PCHÉBORSKY, K. PETR, M. PETROVITCH, Madlle CH. A. SCOTT, D. M. SINTSOF, N. CH. SPIJKER, A. SUCHARDA, E. WÖLFFING.

TOME XII
(DEUXIÈME PARTIE)
[Octobre 1903—Avril 1904]

AMSTERDAM
DELSMAN EN NOLTHENIUS
1904

Digitized by Google

SEP 27 1904
CAMBRIDGE, MASS.

# REVUE SEMESTRIELLE

DES

# PUBLICATIONS MATHÉMATIQUES.

---

**Report of the South African Association for the Advancement of Science,**
Vol. 1, Cape Town, April 1903.

(P. H. SCHOUTE.)

**V 10.** Sir D. GILL. Presidential address. History of the foundation of the association. Newton's discovery of the law of gravity. Accurate and minute measurement at the basis of nearly all the grand discoveries. The functions of the association (p. 17—36).

**L² 12.** L. CRAWFORD. A geodesic on a spheroid and an associated ellipse. In this paper the length of the arc of a geodesic drawn from a given point on a spheroid in a given direction is found as the length of an arc of an ellipse, and the difference of the longitude of any point on the geodesic and the given point is expressed as an elliptic function of an angle connected with the corresponding points on the same ellipse. An expression is found for the change in longitude on return along the geodesic to the same latitude (p. 106—109).

**T 3 b, U.** A. W. ROBERTS. A consideration of close binary systems in relation to light variation (p. 110—118).

**B 1, V 8, 9.** TH. MUIR. A third list of writings on determinants. The first list, covering the period 1693—1880 and containing 589 titles, was published in the *Quart. Journ. of Math.*, vol. 18, p. 110—149; the second one, covering the period 1784—1885 supplying 84 omitted and 176 new titles for the additional period of five years, appeared in the same journal, vol. 21, p. 299—320. The present list from 1748 till 1900 opens with the supply of 194 omissions made in the previous lists. The three lists contain together 1744 titles. The useful labour terminates in "amendments to first and second lists" and in an "alphabetical list of authors" containing about six hundred names (p. 154—228).

**B 1 a.** TH. MUIR. A general theorem giving expressions for certain powers of a determinant. The theorem is: "if a set of $n$ homogeneous equations of the first degree in $n$ unknowns be given, the determinant of the set being $\Delta$, and there be formed another set consisting



Digitized by Google

of all equations of the $\varrho^{th}$ degree derivable from the equations of the given set by multiplication among themselves, the determinant of the latter set is the $C_{\rho+n-1,n}{}^{th}$ power of $\Delta$" (p. 229—232).

**B 1 c.** TH. MUIR. Theorems regarding aggregates of determinants and pfaffians. By means of the generally known relation between a homogeneous function and its differential coefficients the author demonstrates three theorems, two for determinants and one for pfaffians only (p. 233—239).

**V 1 a.** TH. MUIR. Education and science (p. 409—414).

**Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences**, XXXIX (6—18).

(CH. A. SCOTT.)

**B 12 a, K 6 c.** B. O. PEIRCE. On the lines of certain classes of solenoidal or lamellar vectors, symmetrical with respect to an axis. Continuation of the author's previous discussion (*Rev. sem.* XII 1, p. 1) (p. 295—304).

**B 2 c $\alpha$, 11.** H. TABER. On the real automorphic linear transformation of a real bilinear form. Shows that certain families of transformations contain transformations which cannot be generated by the infinitesimal transformations of the families (p. 307—320).

**C 1 a.** B. O. PEIRCE. On generalized space differentiation of the second order. Ref. Czuber, *Wiener Berichte*, 1892 (*Rev. sem.* I 2, p. 90) (p. 377—386).

**American Journal of Mathematics**, XXVI (1).

(P. H. SCHOUTE.)

**J 4 a $\beta$.** H. L. RIETZ. On Primitive Groups of Odd Order. The primitive groups of odd order of degree less than 100 having been determined by Burnside, the author extends this determination from degree 100 to degree 243. From this results that all groups arrived at are solvable, so no simple group of odd composite order can occur as a substitution group of degree less than 243. The first part of the memoir contains a number of theorems, most of which apply to primitive groups, whether the order is even or odd, but some use can be made of nearly all of them in determining all the primitive groups of odd order of a given degree. The second part contains the determination of the primitive groups of odd order, whose degrees lie between the indicated limits (p. 1—30).

**J 5, V 1 a.** A. N. WHITEHEAD. Theorems on Cardinal Numbers. The proofs of the theorems are written in Peano's notation (p. 31—32).

**$M^1$ 3 j $\varepsilon$.** T. J. I'A. BROMWICH. The Caustic, by Reflexion of a Circle. The generally known caustic of class four and degree six is studied by means of complex line-coordinates, which leads to a treatment simpler than that given by Cayley; the application to the caustic by refraction

not leading to any simplification, the author has not reproduced it. The four nodes, six cusps and three bitangents. Asymptotes and foci. The two special cases of a point on the circle or at infinity and the epicycloids corresponding to $n$ successive reflections, already treated by Cayley (p. 33—44).

**J 4 a $\beta$.** H. W. KUHN. On Imprimitive Substitution Groups. The first section of this paper relates to the imprimitive groups whose elements can be divided into systems of imprimitivity in more than one way and whose substitutions permute all the sets of systems according to primitive groups. A few properties of the heads of such groups are first given. These are followed by the study of the groups that contain a given number of heads. Those that contain more than two heads, all different from identity, receive the most attention; then the cases for which one or more of the heads reduce to identity are considered. Theorem relating to the holomorph of an abelian group of order $p^m$ and type (1, 1, ... 1). The second section considers the substitutions which are commutative with each substitution of a given transitive group. Jordan's theorem on the number of substitutions that are commutative with each substitution of any regular group is generalized so as to apply to any transitive group. Section three relates to the construction of the imprimitive groups whose substitutions permute the systems of intransitivity of the heads according to the metacyclic group of degree $p$ or to one of its transitive subgroups of degree $p$. The heads considered are: 1), those whose transitive constituents are the symmetric or the alternating groups of degree $n$ ($n > 2$), and 2), those whose constituents are transitive subgroups of order $q$ having a given index under metacyclic groups of the same degree. Determination of the imprimitive groups of degree fifteen (p. 45—102).

[The number contains a photograph of M. Noether.]

**The American Mathematical Monthly, X (10—12), 1903.**

(CH. A. SCOTT.)

**P 6 a.** G. A. MILLER. On the groups of the figures of elementary geometry. A simple determination of the groups belonging to triangles and other plane and spherical polygons, and to some solid figures (p. 215—218).

**D 6 b, I 24.** J. W. YOUNG. A simple existence proof for logarithms. By elementary algebra (p. 227—230).

**H 4 j.** I. M. SCHOTTENFELS. Note on the necessary condition that two linear homogeneous differential equations shall have common integrals. The necessary condition for one common integral was given by Dr. Epsteen, and the sufficient condition for two common integrals by Dr. Pierce, in *Am. Math. Monthly*, March 1903 (*Rev. sem.* XI 2, p. 6). This note gives the necessary condition for two integrals (p. 257—259).

Vol. XI (1—3), 1904.

**K 20 a, d.** O. VEBLEN. Polar coordinate proofs of trigonometric formulas. The angle being inscribed in a circle of unit diameter,

Digitized by Google

the sine is the chord of the arc subtended; this leads to simple proofs of the fundamental formulas (p. 6—12).

**$L^1$ 1 b, X 8.** J. J. Quinn. A linkage for describing the conic sections by continuous movement. One vertex of a rhombus is made to move on a circle, the opposite vertex being fixed at an external or internal point. The other diagonal of the rhombus meets the radius of the circle through the first vertex in a point which describes a conic whose foci are the centre of the circle and the fixed vertex (p. 12—13).

**J 4 a $\gamma$.** G. A. Miller. On the generalization and extension of Sylow's Theorem. The paper presents known results, but contains a new theorem on the number of subgroups of order $p$ contained in $G$, where $p$ is a prime divisor of the order of $G$. The number is of the form $1 + kp$ (p. 29—32).

[The periodical contains in addition historical and biographical notices, reviews, notes and problems in elementary mathematics.]

**Bulletin of the American Mathematical Society**, 2nd series, X (2—7), 1903/1904.

(D. J. Korteweg.)

**V 1 a.** H. W. Tyler, T. S. Fisk, W. F. Osgood, A. Ziwet and J. W. A. Young. Report of the committee of the American Mathematical Society on definitions of college entrance requirements in mathematics. The report contains lists of the topics which should be taught under the following subjects: 1. elementary algebra, 2. plane geometry, 3. solid geometry, 4. trigonometry, 5. advanced algebra (p. 74—77).

**I 22.** J. Westlund. On the congruence $x^{\varphi(P)} \equiv 1$, mod. $P^n$. The object is to determine the roots of this congruence where $P$ is a prime ideal in any algebraic number field $k(\theta)$, and $\varphi(P) = n(P) - 1$, $n(P)$ denoting the norm of $P$ (p. 78—80).

**$M^2$ 1 d, 8, $M^1$ 2.** H. S. White. Linear systems of curves upon algebraic surfaces. Abstract of three lectures delivered at the Boston colloquium, September 2—5, 1903. The paper contains a review of the body of doctrine which has received the accepted title of "Geometry upon an algebraic curve" and especially of the beginning which has been made upon a similar theory, the "Geometry upon an algebraic surface"; those titles being intended to cover only such properties of a curve or surface as appertain to the entire class of curves or surfaces that can be related birationally to the fundamental form (p. 120—124).

**D 6 i, E, H 5 f $\alpha$.** E. T. Whittaker. An expression of certain known functions as generalized hypergeometric functions. Definition and discussion of a function denoted by $W_{k,m}(z)$, in terms of which can be expressed: 1. the functions arising in harmonic analysis in connection with the parabolic cylinder, 2. the error function, 3. the incomplete gamma function, studied by Legendre and others, 4. the logarithm integral, 5. the cosine integral, 6. the Bessel functions. This function is shown to be a

Digitized by Google

limiting case of the hypergeometric function. It appears however that it has acquired in the course of the limit process certain new properties not possessed by the parent hypergeometric function (p. 125—134).

**I 2 b $\alpha$, 13 c.** F. N. Cole. On the factoring of large numbers. Methods. Application to the factoring of $2^{67}-1$ (p. 134—137).

**H 2 a.** A. Emch. Note on the $p$-discriminant of ordinary differential equations of the first order. Direct proof that the condition $\varphi(x, y, p) = 0$, $\frac{\partial\varphi}{\partial p} = 0$, representing the locus of the cusps of the integral curve, corresponds dualistically to the condition $\varphi(x, y, p) = 0$, $\frac{\partial\varphi}{\partial x} + p\frac{\partial\varphi}{\partial y} = 0$, representing the locus of the points of inflexion (p. 137—139).

**J 4 d.** L. E. Dickson. Two systems of subgroups of the quaternary abelian group in a general Galois field. Definition and properties of the two systems. Application to the cases $p^n = 3$ and $p^n = 5$ (p. 178—184).

**R 7 d $\gamma$, J 3 a.** O. Bolza. The determination of the constants in the problem of the brachistochrone. Transcendental equation to which the problem reduces itself if two points of the cycloid are given. Uniqueness of the solution with the additional condition that no cusp shall lie between the two given points (p. 185—188).

**M$^2$ 3 a $\alpha$, h $\beta$, O 6 s.** A. S. Gale. On three types of surfaces of the third order regarded as double surfaces of translation. Definition of a double surface of translation by means of its equations $x = \varphi(u) + \varphi(v)$; $y = \psi(u) + \psi(v)$; $z = \chi(u) + \chi(v)$. Another definition. Projective transformation. The three types of cubic surfaces which are projective transformations of double surfaces of translation (p. 188—191).

**P 3 c $\alpha$, J 4 f.** H. B. Newson. On the generation of finite from infinitesimal transformations. A correction. Correction of a misstatement in his paper on "Continuous groups of circular transformations" (this *Bulletin*, second series, IV, 1897, p. 107—121) (*Rev. sem.* VI 2, p. 5) (p. 191—193).

**D 2 a $\gamma$.** W. H. Young. On a test for non-uniform convergence. Discussion of a condition for the existence of a point of non-uniform convergence formulated by Cayley. It is shown to be inadmissible, even for points of the Stokes type at which the sum of a convergent series of continuous functions is discontinuous. After this the author proceeds to emend Cayley's test showing how a modified form of it is applicable to all points of non-uniform convergence, while it serves at the same time to discriminate between the Stokes points and the other points of non-uniform convergence (p. 239—246).

**P 1 b, f.** E. Swift. On the condition that a point transformation of the plane be a projective transformation. While it is known that all projective transformations are collineations the converse seems never to have been proved in all its generality, Moebius' proof in his

ed by Google

"Barycentrischer Calcul" assuming that we are dealing only with transformations which are in general one-to-one and continuous. Thus two questions present themselves: 1. Is it necessary to require the collineation to be continuous? 2. Throughout what part of the plane may we leave the transformation undefined? It is the object of the paper to prove a theorem which answers the first question and goes a long way towards answering the second (p. 247—254).

**D 3 b, 5 c.** O. D. Kellogg. Note on Cauchy's integral. Direct deduction of Cauchy's integral representation of a complex function from the formulae given by Green for a potential function (p. 255—257).

**D 4.** W. F. Osgood. On a gap in the ordinary presentation of Weierstrass's theory of functions. The author protests against the general belief that the theory of functions of a complex variable has been completely arithmetized and intuition completely eliminated by the followers of Weierstrass and Méray, at least so far as fundamental theorems and processes are concerned. He remarks that the proofs of some fundamental theorems depend essentially on geometric theorems the truth of which rests on intuition. A proof is given of one of these fundamental theorems in which the geometric theorems employed are proved arithmetically. Further theorems of analysis which rest on intuition (p. 294—301).

**Q 2, 3.** L. D. Ames. On the theorem of analysis situs relating to the division of the plane or of space by a closed curve or surface. Sketch of algebraic proofs of the theorem according to which a simple regular closed plane curve divides the totality of the points of the plane not on the curve into two continua, of each of which the curve is the total boundary, and of the corresponding theorem in space. The method is equally applicable to space of $n$ dimensions (p. 301—305).

**R 7 d $\gamma$, P 1 e.** E. H. Moore. On doubly infinite systems of directly similar convex arches with common base line. An analytically phrased geometric proof of the statement of Weierstrass about the uniqueness of the solution of the problem of the brachistochrone through two given points, extending this statement to cover the case of any doubly infinite system of directly similar convex arches possessing tangents and meeting perpendicularly a common base line (p. 337—341).

**H 2 c $\gamma$.** E. Kasner. The Riccati differential equations which represent isothermal systems. Determination of the isothermal systems of plane curves which can be represented by an equation $y' = P + Qy + Ry^2$; $P$, $Q$, $R$ functions of $x$. No isothermal systems are shown to exist when $R \neq 0$. For $R = 0$ there are four different systems (p. 341—346).

**J 4 d.** W. B. Fite. On some properties of groups whose orders are powers of a prime. A further generalization of the results obtained this *Bulletin*, vol. 9, 1902, p. 139—141, *Rev. sem.* XI 2, p. 6 (p. 346—350).

**P 1 b, f, 3 c $\alpha$.** E. Swift. Acknowledgment. Connection between his paper, p. 247—254 of this volume of the *Bulletin* and a paper by Darboux, *Math. Ann.*, vol. 17, p. 55 (p. 361).

Digitized by Google

[Bibliography:

V, R. E. MACH. The Science of Mechanics—a Critical and Historical Account of its Development. Translated from the German by T. J. McCormack. Second revised and enlarged edition. Chicago, open court publishing company, 1902 (p. 80—86).

H 1—6. A. R. FORSYTH. Theory of Differential Equations. Part II. Ordinary equations, not linear, volumes 2 and 3, part III. Ordinary linear equations, volume 4. Cambridge, University press, 1900, 1902 (p. 86—93).

S 2 e $\beta$, T 5, 6. V. BJERKNES. Vorlesungen über hydrodynamische Fernkräfte nach C. A. Bjerknes's Theorie. Zwei Bände. Leipzig, J. A. Barth, 1900—1902 (p. 139—153).

V 6—9, K 20. A. VON BRAUNMÜHL. Vorlesungen über Geschichte der Trigonometrie. Zweiter Teil. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 153—157).

V 9, T 4. S. CARNOT. Réflexions sur la Puissance Motrice du Feu et sur les Machines propres à Développer cette Puissance. Réimpression facsimile conforme à l'édition originale de 1824. Paris, Hermann, 1903 (p. 157).

R 3 a, P 6 f, $N^1$ 1, $N^2$ 1. E. STUDY. Geometrie der Dynamen. Die Zusammensetzung von Kräften und verwandte Gegenstände der Geometrie. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 193—200).

V 1 a, A, D 2, I, J 5. H. WEBER und J. WELLSTEIN. Encyclopädie der Elementarmathematik. Erster Band. Elementare Algebra und Analysis von H. Weber. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 200—204).

V 9, R 5 a, D 1 d. N. M. FERRERS. Mathematical Papers of the late George Green. Edited by N. M. Ferrers and published by Macmillan in 1871. Facsimile reprint. Paris, Hermann, 1903 (p. 204—205).

U. A. M. CLERKE. Problems in Astrophysics. London, Black, 1903 (p. 205—206).

V 1, 6—8. G. MAUPIN. Opinions et Curiosités touchant la Mathématique. Paris, Naud, 1902 (p. 206—207).

K 22, 23. C. H. MÜLLER und O. PRESLER. Leitfaden der Projectionslehre. Ein Uebungsbuch der konstruierenden Stereometrie. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 207—209).

X 8. M. SCHILLING. Catalog mathematischer Modelle für den höheren mathematischen Unterricht. Halle, Schilling, 1903 (p. 209—210).

A, B. G. BAUER. Vorlesungen über Algebra. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 257—260).

V 9. E. WÖLFFING. Mathematischer Bücherschatz. Systematisches Verzeichnis der wichtigsten deutschen und ausländischen Lehrbücher und Monographien des 19. Jahrhunderts auf dem Gebiete der mathematischen Wissenschaften. I. Teil. Reine Mathematik. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 261—263).

Digitized by Google

**B 12 c.** A. H. Bucherer. Elemente der Vektoranalysis. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 263—266).

**T 7.** G. Ferraris. Wissenschaftliche Grundlagen der Electrotechnik. Deutsch von L. Finzi. Leipzig, Teubner, 1901 (p. 266—267).

**S 2, T 2, H 10 d.** J. Hadamard. Leçons sur la Propagation des Ondes et les Équations de l'Hydrodynamique. Paris, Hermann, 1903 (p. 305—317).

**A, J, D.** H. Burkhardt. Funktionentheoretische Vorlesungen. Bd I 1: Algebraische Analysis, Bd I 2: Einführung in die Theorie der Analytischen Funktionen einer Komplexen Veränderlichen. Zweite Auflage. Leipzig, Veit, 1903 (p. 317—321).

**D, E, F, H 5, T.** E. T. Whittaker. A Course of Modern Analysis. Cambridge, University press, 1902 (p. 351—354).

**K 7, $L^1$, P 1, 2.** F. Enriques. Vorlesungen über projective Geometrie. Deutsche Ausgabe von H. Fleischer, mit einem Einführungswort von F. Klein. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 355—358).

**R.** P. Appell et J. Chappuis. Leçons de Mécanique Élémentaire. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 359—360).

**U.** Annuaire pour l'An 1904, publié par le bureau des longitudes. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 360—361).

[Moreover this part of the *Bulletin* contains reports of the tenth summer meeting of the American mathematical Society, Boston, August 31—September 5, 1903 (p. 53—74); of the Boston colloquium of the same Society, September 2—5, 1903 (p. 119—120); of its October meeting, New York, October 31, 1903 (p. 171—178); of its tenth annual meeting, New York, December 28—29, 1903 (p. 221—229); of the Cassel meeting of the Deutsche Mathematiker-Vereinigung, September 20—26, 1903 (p. 230—239); of the December meeting of the San Francisco section, December 19, 1903 (p. 281—286); of the fifty-third annual meeting of the American association for the advancement of science, December 28, 1903—January 2, 1904 (p. 287—293), and on the winter meeting of the Chicago section, December 31, 1903 and January 1, 1904 (p. 329—336), with short abstracts of the papers presented at the meetings.]

### Transactions of the American Mathematical Society, IV (4), 1903.

(D. Coelingh.)

**B 2 d, J 4 d.** L. E. Dickson. On the subgroups of order a power of $p$ in the quaternary abelian group in the Galois field of order $p^n$. The problem of the $p$-section of the periods of hyperelliptic functions of four periods leads to the quaternary abelian group modulo $p$ ($p$ = odd prime). The equation for this $p$-section has two distinct resolvents of degree $p^4 - 1/p - 1$. The equation of the existence of resolvents of lower degree and the more general problem of the determination of all

Digitized by Google

the subgroups of the abelian group form the subject of investigations of the writer. On account of the great complexity of these problems only small values of $p$ are being considered. The discussions for the various values of $p$ have one question in common, that of the subgroups of order a power of $p$. This question is here treated for general $p$, together with a number of related questions (p. 371—386).

**B 2 b, J 4 d.** H. F. Blichfeldt. On the order of linear homogeneous groups. The author proves some general theorems of a simple nature bearing on the order of the linear homogeneous groups in $n$ variables. In particular he gives limits to the number of different primes dividing the order of "primitive groups" (p. 387—397).

**J 4 d.** G. A. Miller and H. C. Moreno. Non-abelian groups in which every subgroup is abelian. The authors prove some simple and general results concerning these groups: all such groups are solvable; their orders cannot be divided by more than two distinct primes; every commutator is of prime order. When the order is $p^\alpha q^\beta$, there are just $q^\beta$ subgroups of order $p^\alpha$ and there is only one subgroup of order $q^\beta$, the former are cyclic and the latter is of the type $(1, 1, 1, \ldots)$. When the order is $p^\alpha$, there are just $p+1$ subgroups of order $p^{\alpha-1}$ and none of them involves more than three invariants. If there are three invariants, at least one of them must be of order $p$ (p. 398—404).

**B 12 h.** J. B. Shaw. On nilpotent algebras. In an introduction the writer points out that the basal problem of linear associative algebra is to determine all nilpotent algebras. With these at hand algebras of any type may be built up by combining the nilpotent algebras and adding the proper "skew" units. The paper is devoted to this basal problem. In part II the units of any nilpotent algebra in a canonical form are shown to be expressible in the forms $i_1, i_2, \ldots . i_{s_0}, j, i_1 j, i_2 j, \ldots i_{s_0-r} j, j^2, i_1 j^2, \ldots .$ In part III some applications are given to exemplify the method (p. 405—422).

**H 12 h, 5 j.** H. A. Merrill. On solutions of differential equations which possess an oscillation theorem. Study of differential equations possessing certain properties, which may be called Sturmian properties, since they characterize equations first discussed by Sturm (*Liouv. Journ.*, vol. I). Sturm refers to the fact that his results are obtained by the use of equations in finite differences of the second order, but he has never published his work. The author places Sturm's method on a satisfactory basis as regards rigor; she makes use of a theorem of Painlevé and Picard in regard to the Cauchy-Lipschitz proof of the existence of a solution of a differential equation; she develops a method of forming recurrent relations, so that the functions satisfying them form a Sturmian sequence; she establishes some properties of these functions and shows that these same properties characterize the differential equations to which under certain conditions the recurrent relations lead. Thus she shows that the properties proved in Sturm's memoir for a special equation belong to a more extensive class of equations, which are derived by most simple methods and which clearly all possess an oscillation theorem in the Sturmian sense (p. 423—433).

Digitized by Google

4 and certain types
which a group of o
and $n$ (p. 1—38).

**M¹ 5 j.** J. G.
Expression of som
terms of three funda
apolar in both way
first presented by Hi
fundamental invari
3. Special forms t
of the 3-point an
6. Two triangles a
(p. 39—55).

**O 5 l α, p.** ]
object of this note
or more isotherma
leads to the follow
have no such sys
revolution, but of v
(Gaussian) curvatu

**H 4 e.** A. L
die Theorie der
Verfasser beweist
transformationen u
Sätze auf die Th
Er gelangt so zu I
die ebenfalls linea
erhält er Differen
nach Forsyth soge
homogenen Differe
Differentialgleichu
Differentialgleichu
Differentialgleichu

**F 7 d, G 6 c**
(0, 3; 2, 4, ∝
group $\Gamma$ is derive
defined by the eq
contains a rather
modular group in
common to $\Gamma$ an
that, whereas th
genus zero, $\Gamma$ co
A set of generat
constructed. The
has not yet been
characterizes the
the coefficients o

Digitized by Google

wh

Th

tai

tra

the

B

com

and

reduc

with

prove

unnec

**J 3**

calcul

$(a, b)$,

il s'agit

$a < l \leqq$

**Anal**

**U 10 b**

Déterminat

**V 1 a.**

postulat

se rallie

par s'él

queme

fo [illegible]
cl [illegible]

th [illegible]
th [illegible]
as [illegible]
o [illegible]

a [illegible]
c [illegible]
p [illegible]
r [illegible]

Digitized by Google

III
acc

An

A
to
Co
in
67

nu
of

of such surfaces is the system of paraboloids $x = e^a u$, $y = e^{-a} v$, $z = ae^a u^2 + be^{-a} v^2$, $a$ being a real parameter (p. 66).

**P 1 b, 3 c $\alpha$.** E. Kasner. A relation between the circular and the projective transformations of the plane. The author establishes a correspondence between both transformations. To every combination of a circular transformation and a point corresponds a unique collineation, to a collineation however two combinations of a circular transformation and a point, one of these circular transformations being of the first, the other of the second species. Affinities and similarities are excluded (p. 99—104).

**K 2 d, M$^1$ 5 a, b, 8 i $\gamma$.** H. A. Converse. On a system of hypocycloids of class three inscribed to a given 3-line and some curves connected with it. For any angle of projection the envelope of the Poncelet-line of a triangle is a hypocycloid of three cusps. The author examines the system of these hypocycloids obtained by varying the angle of projection, making use of circular coordinates ($x = X + iY$ and $y = X - iY$, $X$ and $Y$ being Cartesian coordinates). Application to a problem treated by Allardice (*Ann. of Math.*, ser. 2, vol. 3, p. 154—160, *Rev. sem.* XI 1, p. 11). The cusp-locus of the hypocycloids, a cubic curve. Application of Study's theory of osculants (p. 105—139).

**B 2 d $\alpha$, J 4 a.** L. E. Dickson. Determination of all groups of binary linear substitutions with integral coefficients taken modulo 3 and of determinant unity. All these substitutions constitute a group of degree 8 and of order 24. Periods of the substitutions. Sets of conjugate substitutions. Determination of all the subgroups (p. 140—144).

**V 1 a.** E. B. Wilson. Projective and metric geometry. Discussion of the passage from projective to metric geometry (p. 145—150).

**D 2 a $\beta$.** G. H. Ling. A geometric discussion of the absolute convergence of a series with complex terms (p. 151—152).

**The Monist**, XIV (1, 2), 1903, 1904.

(Ch. A. Scott.)

**Q 1, 2.** E. Mach. Space and Geometry from the point of view of Physical Inquiry. The author endeavours to define the attitude of the physicist towards metageometry. Geometric concepts are the product of the idealisation of physical experiences of space; but the facts of spatial observation can be represented with precision, not only by the Euclidean geometry, but also by the geometries of Lobachevski and Riemann (p. 1—32).

**Tokyo, College of Science Journal**, Vol. XIX, 1903.

(R. H. van Dorsten.)

**S 2, T 3 b.** S. Nakamura. On the Diffusion of Liquids. New method of studying diffusion optically (art. 8, 21 p., with 5 plates).

Digitized by Google

**Tōkyō Sūgaku-Butsurigakkwai Kiji-Gaiyō *),**
(Summary of the proceedings of the Tōkiō Mathematico-physical society),
Vol. II, 5 and 6 (1903).

(T. HAYASHI.)

**I 4 a $\beta$.** T. TAKAGI. A simple proof of the law of reciprocity for quadratic residues. A proof based on the Gaussian lemma and most closely connected with Zeller's proof (p. 74—78).

**T 3 b.** K. AICHI and P. PANAKADATE. Extension of Airy's theory on the rainbow to that due to a circular source. In Airy's theory, the sun is assumed as a point. Here the authors consider the sun as a circular disk, and show that the primary rainbow is accompanied by only a small number of supernumerary bows (p. 79—86).

Vol. II, 7—9 (1904).

**R 8, T 3, 6, 7.** H. NAGAOKA. Motion of particles in an ideal atom illustrating the line and band spectra and the phenomena of radioactivity. The quasi-stable system consisting of a number of particles of equal mass arranged in a circle at equal angular intervals, repelling each other with forces varying as the inverse square of the distance, revolving with nearly the same velocity about a particle of large mass situated at the centre of the circle and attracting the other particles according to the same law of force. This system differs from the saturnian system of Maxwell only in having repelling particles in place of attracting satellites, and can be approximately realized if the satellites are replaced by negative electrons and the attracting centre by a positively charged particle. Such a system is conceived as an ideal atom for the investigations on cathode rays and radioactivity, and serves to explain the influence of a magnetic field on line and band spectra and to illustrate a dynamical analogy of radioactivity, showing that the singular property is markedly inherent to elements with high atomic weights (p. 92—107).

**K 2 c.** Y. SAWAYAMA. An elementary demonstration of Feuerbach's theorem. That the nine-point circle of a triangle touches the incircle and the ex-circles, has been proved without going beyond Euclid, book III (p. 119).

**H 2 d, 8, 9, J 3 a.** T. YOSHIYE. An application of the calculus of variations to the problems of differential equations. For the differential equation of the first order $F(x, y, p) = 0$, $p$ being $\frac{dx}{dy}$, we have $\delta \int_{u_0}^{u_1} [\xi(y' - px') + \lambda F] du = 0$, when $x, y, p$ are considered as functions of $u$, for arbitrary functions $\xi$ and $\lambda$ of $u$; whence $F' = 0$.

*) The original name Hōkoku of this journal has been replaced by Kiji-Gaiyō.

Digitized by Google

Similarly for the simultaneous equations $F(x, y, p) = 0$ and $G(x, y, p) = 0$, $\delta \int_{u_0}^{u_1} [\xi(y' - px') + \lambda F + \mu G] du = 0$ for arbitrary functions $\xi$, $\lambda$ and $\mu$ of $u$; whence any simultaneous solution of $F = 0$ and $G = 0$ satisfies $[F, G] = 0$, $[F, G]$ being Poisson's expression of $F$ and $G$. Applications of the method (p. 121—122).

**Bulletin de l'Académie de Belgique, 1903 (8—12).**

(D. P. Moll.)

**R 8.** Ch. Lagrange. Mécanique rationnelle. La machine à mouvement perpétuel et la question du Radium. Démonstration que l'attraction de centres fixes peut déterminer, à partir du repos, la rotation croissante et toujours de même sens d'un système matériel autour d'un axe fixe. L'auteur se borne à traiter un cas particulier (p. 987—1012).

**O 2 b.** Ch. Lagrange. La question de la tangente. Sur le fait que la tangente a, non pas un point unique, mais une „multitude" de points en commun avec la courbe (notion de la continuité, et véritable principe de démonstration de la formule de Taylor). Le mémoire est suivi d'une remarque de M. Mansion (p. 1033—1065).

**J 2.** P. Mansion. Sur la portée objective du Calcul des Probabilités (p. 1235—1295).

[En outre ces numéros du *Bulletin* contiennent des rapports de MM. Neuberg, Mansion et De Tilly sur un Mémoire de M. Cl. Servais: Sur les faisceaux de surfaces du second ordre (p. 1021—1024) et des rapports de MM. Folie, Le Paige et Ch. Lagrange sur un Mémoire sur les déviations périodiques de la verticale (p. 1207—1216.)]

**Annales de la Société scientifique de Bruxelles, XXVI (4), 1902 *).**

(J. Neuberg).

Seconde partie.

**J 2 b.** P. Mansion. Démonstration du théorème de Jacques Bernoulli. Il s'agit du théorème „La somme $P$ des valeurs de $T_m = C_\mu^m p^m q^n$, où $m$ est compris entre $\mu p - \mu l$, $\mu p + \mu l$, $\mu$ étant égal à $m + n$ et au moins égal à dix, $p$ et $q$ des quantités positives telles que $p + q = 1$, $p \gtreqless q$, $2l \leqq q$, $q^2\mu \gtreqless 1$, est supérieure à $\frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^T e^{-t^2} dt - \frac{3}{\sqrt{2\pi\mu pq}}$, où $T = l\sqrt{\frac{\mu}{2pq}}$, et a l'unité pour limite quand $\mu$ croît indéfiniment" (p. 191—205).

**J 2 b.** P. Mansion. Note sur la valeur approchée de $t_{\mu p \pm x}$. Dans les traités de calcul des probabilités on admet que l'on a très approximativement, pour de grandes valeurs de $\mu$, la relation $t_{\mu p \pm x} = e^{-\frac{x}{2\mu pq}}$. Ici

*) Nous regrettons que ce fascicule a été oublié. (Réd.)

l'auteur cherche une limite supérieure et une limite inférieure de $t_{\mu p \pm x}$ afin de voir jusqu'à quel point est justifiée l'approximation indiquée ; ses calculs font voir combien il est difficile de justifier la formule classique (p. 206—210).

**J 2 b, E 5.** P. Mansion. **Sur une intégrale considérée en calcul des probabilités.** L'auteur cherche une valeur approchée de l'expression $P = \int_{\frac{m}{\mu}-l}^{\frac{m}{\mu}+l} z^m (1-z)^n dz : \int_0^1 z^m (1-z)^n dz$ (p. 211—214).

XXVII (4), 1902—1903.

Seconde partie.

**F 8 h.** F. de Salvert. **Mémoire sur une classe de quadratures de fonctions elliptiques par rapport à leur module.** Détermination de certaines intégrales doubles que l'on peut interpréter comme les quadratures, par rapport à leur module, du produit d'intégrales elliptiques de première et de seconde espèces par certaines fonctions algébriques très simples de ce module. A continuer (p. 263—353).

XXVIII (1), 1903—1904.

Première partie.

**U.** F. Folie. **Sur la détermination purement physique de la masse de la Lune** (p. 59—62).

**U.** F. Folie. **Preuve purement physique de la nutation diurne** (p. 70—72).

**J 2 b.** P. Mansion. **Sur la loi des grands nombres de Poisson.** Dans une note antérieure (*Rev. sem.* I 2, p. 6) l'auteur a essayé de tenir compte de la variabilité de la probabilité moyenne et d'établir rigoureusement la loi des grands nombres ; malheureusement, dans ses formules finales il entre un nombre $k$ qui ne peut être déterminé avec précision, et il s'y appuie sur une formule relative au théorème de Bernoulli démontrée insuffisamment. Ici il évite la considération de ce nombre $k$ en s'appuyant sur une démonstration complète (*Rev. sem.* XII 2, p. 16) du théorème de Bernoulli (p. 72—77).

**Mémoires de la Société des Sciences de Liége**, 3e série, t. V, 1904.

(W. A. Versluys.)

**B 4, 7 a, b, 10, M³ 5.** J. Fairon. **Sur la représentation géométrique dans l'espace des formes quadratiques et cubiques binaires.** Dans un travail précédent (*Rev. sem.* X 1, p. 16) l'auteur s'est occupé de l'interprétation des fonctions invariantes des formes binaires dans la géométrie du plan. Ici il se propose de faire une étude analogue en prenant pour base la cubique gauche, représentée par les équations paramétriques $x_1 : x_2 : x_3 : x_4 = \lambda^3 : \lambda^2 : \lambda : 1$, les racines des équations obtenues en égalant à zéro les formes binaires étant les paramètres des points de cette courbe. I. Systèmes fondamentaux des formes quadratiques et cubiques binaires. L'équation du plan $(\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3)$ et son foyer. La bisécante passant par un point. L'hyperboloïde à une nappe



Digitized by Google

correspondant à une forme quadratique. II. Deux formes quadratiques. III. Une forme quadratique et une forme cubique. IV. Deux formes cubiques. V. Une forme cubique et une forme linéaire (n°. 1, 27 p.).

**T 7.** P. DE HEEN. **Prodrome de la théorie mécanique de l'électricité** (n°. 2, 146 p., 22 pl.).

**K 17 b $\alpha$, P 3 b $\alpha$.** G. CESÀRO. **Un lieu de géométrie sphérique démontré par les projections stéréographiques.** Démonstration du théorème de Lexell et de quelques théorèmes analogues par la projection stéréographique (n°. 4, 5 p.).

**K 17 d.** G. CESÀRO. **Aire du triangle formé sur la sphère par trois cercles quelconques.** L'auteur exprime l'aire du triangle formé par trois petits cercles en fonction des côtés $a$, $\beta$, $\gamma$ du triangle des trois pôles et des rayons sphériques $\varphi_a$, $\varphi_b$, $\varphi_c$. Cas général. Cas particuliers et vérifications. Application (n°. 5, 6 p.).

**X 8, L¹ 1.** V. LEBEAU. **Sur un nouveau curvigraphe.** J. NEUBERG. **Sur les lignes tracées par le curvigraphe Victor Lebeau.** Description d'un nouveau curvigraphe inventé par M. Lebeau offrant à la fois un intérêt pratique par l'usage que peut en faire l'industrie et un intérêt scientifique par la contribution qu'il apporte à la cinématique. Théorie complète de l'appareil de la main de M. Neuberg. Préliminaires. Mouvement à deux ornières fixes. Mouvement de Cardan. Mouvement à deux ornières mobiles. Mouvement de Cardan renversé. Mécanisme bielle-manivelle. Contre parallélogramme articulé. Appareil conchoïdal, où un plan $\pi_1$ glisse sur un plan fixe $\pi$ de manière qu'un point $P_1$ de $\pi_1$ décrive une droite $d$ de $\pi$ en même temps qu'une droite $d_1$ de $\pi_1$ pivote autour d'un point fixe $P$ de $\pi$. L'appareil cissoïdal. L'appareil de Nicomède. L'appareil de Barrow. L'appareil à projection constante. Le parabolographe. L'hyperbolographe. Étude de plusieurs lieux géométriques en rapport avec l'instrument en question: cissoïdale, strophoïde droite et oblique, trisectrice de Maclaurin, compagne de la cissoïde, visiera de Peano, conchoïde de Sluse, ophiuride, campyle d'Eudoxe, cappa droite et oblique, courbe de Poncelet, etc. (n°. 7, 37 p., 14 pl.).

**Mathesis**, publié par P. MANSION et J. NEUBERG, 3e série, t. III, 10—12, 1903.

(R. H. VAN DORSTEN.)

**Q 1 a, b.** J. DE TILLY. **Géométrie des êtres plans.** Tarry a déclaré qu'il lui avait été impossible de prouver qu'un triangle isoscèle a deux angles égaux, sans sortir du plan et sans le secours du postulatum d'Euclide, l'hypothèse riemannienne étant exclue (*Mathesis*, 1901, p. 89, *Rev. sem.* X 1, p. 16). L'auteur donne la solution dans l'hypothèse lobatchefskienne (p. 217—226).

**K 3, 5 a.** J. DÉPREZ. **Sur les triangles automédians.** Suite et fin de l'article publié dans *Mathesis*, 1903, p. 196 (*Rev. sem.* XII 1, p. 21) (pp. 226—230, 245—248).

**D 6 d, Q 1 b.** P. MANSION. **Fonctions hyperboliques et trigonométrie lobatchefskienne** (p. 241—245).

Digitized by Google

**K 2 d.** J. Neuberg. Sur un groupe de trois paraboles. L'enveloppe d'une droite qui rencontre les côtés $BC$, $CA$, $AB$ d'un triangle $ABC$ en trois points $A'$, $B'$, $C'$ tels que $A'$ soit le milieu de $B'C'$ est une parabole $\pi_a$; de même il y a deux autres paraboles $\pi_b$ et $\pi_c$. Ces paraboles sont les transformées par homothétie des paraboles d'Artzt (premier groupe), le centre d'homothétie étant respectivement en $A$, $B$, $C$ et le rapport de similitude égal à 2 (p. 249—250).

**K 2 d, 7 e.** H. A. W. Speckman. Sur l'hyperbole de Feuerbach. Étude de certaines involutions sur cette hyperbole dans le sens des recherches de McCay sur l'hyperbole de Kiepert (*Mathesis*, première série, t. VII, p. 208) (p. 265—270).

**K 7 d.** Sur le quadrilatère complet. Extrait d'un article de C. A. Cikot dans *Nieuw Archief voor Wiskunde*, 1903, p. 62 (*Rev. sem.* XI 2, p. 132) (p. 270).

**A 2 b.** J. Neuberg. Sur un système d'équations (p. 270—271).

**I 25 b.** De Rocquigny. Théorèmes sur les nombres figurés (p. 271).

[Bibliographie:

**A 1, 2, C 1, 2, I 1, K, O 1.** J. Tannery. Notions de mathématiques. P. Tannery. Notions historiques. Paris, Delagrave, 1903 (p. 250—251).

**B.** G. Bauer. Vorlesungen über Algebra. Herausgegeben vom mathematischen Verein, München, Leipzig, Teubner, 1903 (p. 251—252).

**I 1, 2.** H. Müller und Fr. Pietzker. Rechenbuch für die unteren Klassen der höheren Lehranstalten. Vorstufe zu den Aufgabensammlungen von Bardey und Müller-Kutnewsky. Ausgabe A: für Gymnasien. Leipzig und Berlin, Teubner, 1903 (p. 252).

**R.** Ch. Michel. Cours de mécanique à l'usage des candidats à l'école polytechnique. Paris, de Rudeval, 1903 (p. 252).

**K 22 b.** C. H. Müller und O. Presler. Leitfaden der Projektionslehre. Ein Uebungsbuch der konstruierenden Stereometrie. Ausgabe A: vorzugsweise für Realgymnasien und Oberrealschulen. Leipzig und Berlin, Teubner, 1903 (p. 253).

**V 1.** J. Richard. Sur la philosophie des mathématiques. Paris, Gauthier-Villars (p. 272).

**K, Q 1 a.** E. Delsol. Principes de géométrie. Paris, Naud, 1903 (p. 273).

**Q 1.** L. J. Delaporte. Essai philosophique sur les géométries non euclidiennes. Paris, C. Naud, 1903 (p. 273).]

3e série, t. IV, 1—4, 1904.

**O 5 a, 8.** C. E. Wasteels. Sur le volume engendré par une figure invariable. Volumes engendrés par un système de surfaces appar-

Digitized by Google

tenant à une même figure invariable, dans le cas du mouvement le plus général de cette figure (p. 5—10). Note relatif au même sujet (p. 86).

**K 2 b, 20 e.** A. Droz-Farny. Sur une formule de E. Lemoine. Démonstration élémentaire de la formule du triangle $ABC$: $\cos A = \frac{2R + r - r_a}{2R}$, laquelle a été déduite par Lemoine comme application de la transformation continue (*Proceedings Edinburgh Math. Soc.*, 1894—95, p. 2, *Rev. sem.* IV 1, p. 86) (p. 10—12). Autre démonstration et quelques remarques par E. Weber (p. 86—87).

**L¹ 4, 5.** J. Neuberg. Tangente et normale aux coniques (p. 12—13).

**K 8 b, c.** Démonstrations directes de deux réciproques. Réciproques des théorèmes fondamentaux du quadrangle inscriptible et du quadrangle circonscriptible (p. 13—14). Notes de L. Gérard et de N. Quint (p. 67).

**K 1 c, P 6 f.** Transformation par points antiréciproques. Cette transformation est le produit d'une inversion triangulaire par une transformation linéaire. La définition de points antiréciproques se trouve dans *Proceedings Edinburgh Math. Soc.*, vol. 21, p. 88—95 (*Rev. sem.* XII 1, p. 96) (p. 14—15).

**K 7 d, 13 c.** J. Neuberg. Sur le tétragone complet. Extension de quelques propositions relatives à un quadrilatère complet à l'espace. L'auteur nomme „tétragone complet" la figure formée par un tétraèdre ordinaire $A_1A_2A_3A_4$ et une transversale $u$ qui coupe les faces aux points $B_1$, $B_2$, $B_3$, $B_4$; les „diagonales" du tétragone complet sont les droites $A_1B_1$, $A_2B_2$, $A_3B_3$, $A_4B_4$ qui joignent les sommets opposés (p. 33—36).

**L¹ 18.** J. Neuberg. Sur quelques lieux géométriques relatifs à des coniques semblables (p. 37).

**K 1 b δ.** A. Cadenat et J. Neuberg. Sur le triangle dont deux symédianes $BK$, $CK$ sont perpendiculaires (p. 37—39).

**L¹ 19 d, O 2 f.** E. N. Barisien. Enveloppe d'une série de coniques homofocales (p. 39—40).

**K 8 b.** J. Neuberg. Sur le quadrilatère inscrit à un cercle. Propriétés métriques (p. 40).

**K 9 d, 20 e α.** J. Neuberg. Sur le pentagone plan simple. Propriétés métriques relatives à une transversale d'un pentagone général. Propriétés des pentagones médianocentriques (c'est-à-dire des pentagones dans lesquels les droites joignant un sommet au milieu du côté opposé concourent en un même point) et des pentagones orthocentriques (dans lesquels les perpendiculaires abaissées d'un sommet sur le côté opposé sont concourantes). Cet article sert d'introduction à l'article de G. Majcen, mentionné ci-dessous (p. 57—60).

**K 2 d.** J. Neuberg. Sur un groupe de trois paraboles (voir *Mathesis*, 1903, p. 219, *Rev. sem.* XII 2, p. 19) (p. 67).

Digitized by Google

**K 9 d.** G. MAJCEN. Sur les pentagones orthocentriques (p. 81—85).

**$L^1$ 12 b.** J. NEUBERG. Construction d'une conique dont on donne le centre $\theta$ et trois points $A$, $B$, $C$, ou trois tangentes $a$, $b$, $c$ (p. 88).

**J 2 b.** P. MANSION. Sur la loi des grands nombres de Poisson. Extrait des *Annales* de la Soc. scientif. de Bruxelles, 1904, t. 28, première partie, p. 72—77 (*Rev. sem.* XII 2, p. 17). (Supplément du numéro de février, 4 p.).

**J 2.** P. MANSION. Sur la portée objective du calcul des probabilités. Discours prononcé dans la séance publique de la classe des sciences (voir *Rev. sem.* XII 2, p. 16). (Supplément du numéro de mars, 62 p.).

[Bibliographie:

**K 6, 7, P, $L^1$, $M^1$, O 2.** G. CASTELNUOVO. Lezioni di Geometria analitica e projettiva. Vol. I. Roma-Milano, Società editrice Dante Alighieri, 1904 (p. 15—17).

**K 6 c, R 1, 2, 4, 5.** A. H. BUCHERER. Elemente der Vektor-Analysis mit Beispielen aus der theoretischen Physik. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 17).

**I 1.** H. BRUNS. Grundlinien des wissenschaftlichen Rechnens. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 17).

**U, T.** Annuaire pour l'an 1904 publié par le Bureau des longitudes, avec des notices scientifiques. Paris, Gauthier-Villars, 1904 (p. 17).

**V 6, 7.** H. G. ZEUTHEN. Geschichte der Mathematik im XVI. und XVII. Jahrhundert. Deutsche Ausgabe, unter Mitwirkung des Verfassers besorgt von R. Mayer. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 65).

**V 1 a, 9.** E. WÖLFFING. Mathematischer Bücherschatz. Systematisches Verzeichnis der wichtigsten deutschen und ausländischen Lehrbücher und Monographien des 19. Jahrhunderts auf dem Gebiete der mathematischen Wissenschaften. Erster Teil: Reine Mathematik, mit einer Einleitung: Kritische Uebersicht über die bibliographischen Hilfsmittel der Mathematik. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 65).

**V 5 b, 6.** M. CURTZE. Urkunden zur Geschichte der Mathematik im Mittelalter und der Renaissance. In zwei Teilen. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 66).

**A 1, 2, I 1—3.** A. CAPELLI. Elementi di Aritmetica et di Algebra ad uso dell' istruzione secondaria. Libro III. I numeri negativi. Napoli, Pellerano, 1904 (p. 66).

**A 1, 2, 3 I.** F. AMODEO. Elementi di Algebra. Napoli, L. Pierro, 1903 (p. 66).

Digitized by Google

**D 6 j.** J. König. Einleitung in die allgemeine Theorie der algebraischen Grössen. Aus dem Ungarischen übertragen vom Verfasser. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 66).

**B 1.** L. Kronecker. Vorlesungen über Mathematik. Zweiter Teil. Zweiter Abschnitt. Vorlesungen über Determinantentheorie. Erster Band, bearbeitet und fortgeführt von K. Hensel. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 66—67).

**F 1.** A. Krazer. Lehrbuch der Thêtafunktionen. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 88).

**V 1 a.** H. Weber und J. Wellstein. Encyklopädie der elementaren Algebra und Analysis. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 88—89).

**A, B, C, D, H, K, L, O.** Stoffaes. Cours de mathématiques supérieures à l'usage des candidats à la licence ès sciences physiques. Deuxième édition, entièrement refondue. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 89—90).]

### Bulletin de l'Académie Royale de Danemark, Copenhague, 1903, N°. 3,

[les N°. 2 et 4 ne contiennent pas de mathématiques].

(A. G. Kerkhoven—Wythoff.)

**J 2 e.** Zachariae. Sur l'erreur moyenne de la mesure relative de pendules avec l'appareil Schneider N°. 14 (p. 349—391).

N°. 5.

**V 6, 7.** H. G. Zeuthen. Ved forelæggelse af „Matematikens historie i 16. og 17. aarhundrede". Discours prononcé par M. Zeuthen en présentant à l'Académie son histoire des sciences mathématiques du 16e et 17e siècle (p. 553—572).

### Nyt Tidsskrift for Matematik, B, t. XIV (4), 1903.

(A. G. Kerkhoven—Wythoff.)

**O 3 l.** N. J. Hatzidakis. Om kurveteoretiske Invarianter. Invariants dans la théorie des courbes gauches. Démonstration des formules, données par l'auteur dans un mémoire antérieur, publié dans le *Bulletin des sciences mathématiques*, série 2, t. XXIII, Mai 1899 (*Rev. sem.* VIII 1, p. 59) à l'aide de la trigonométrie sphérique et des formules de Frenet. Réduction de ces invariants (p. 77—82).

**J 2 d.** J. F. Steffensen et N. P. Bertelsen. Foreløbig Meddelelse om Bestemmelse af Rentefoden i en Annuitet. Communication provisoire concernant la détermination du taux d'une annuité (p. 82—85).

Digitized by Google

[De plus cette livraison contient les comptes rendus suivants:

**V 6, 7.** H. G. Zeuthen. Forelæsninger over Matematikens Historie, II. 16$^{de}$ og 17$^{de}$ Aarhundrede. Cours d'histoire des sciences mathématiques, 16e et 17e siècle. Copenhague, Höst, 1903 (p. 85—97).

**M$^1$, V 8.** P. Sauerbeck. Einleitung in die analytische Geometrie der höheren algebraischen Kurven nach den Methoden von Jean Paul de Gua de Malves. Ein Beitrag zur Kurvendiscussion. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 97—99).

**V 9, 10.** M. Hamburger. Gedächtnissrede auf Immanuel Lazarus Fuchs. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 99—100).]

t. XV (1), 1904.

**L$^1$ 18 b, M$^1$ 6 e.** C. Juel. Om firdobbelt rørende Keglesnit til en Kurve af fjerde Orden met tre Dobbeltpunkter. Sur les coniques qui ont quatre points de contact avec une courbe du quatrième ordre à trois points doubles. L'auteur démontre différents théorèmes, entre autres des théorèmes concernant les polaires d'une des coniques par rapport aux autres et des théorèmes concernant les polaires d'une des coniques d'un faisceau arbitraire par rapport aux autres (p. 1—5).

**O 8 a, R 1 b.** J. Gehrke. Om en Anvendelse af Ligningen $f\left(x, \frac{dy}{dx}\right) = 0$ paa et uforanderligt, plant Punktsystems Bevægelse. Application de l'équation $f\left(x, \frac{dy}{dx}\right) = 0$ au mouvement d'une figure invariable dans le plan. Soient données une courbe $\varphi$ et un point $O$ invariablement liés à la figure. On cherche la courbe $\psi$ le long de laquelle la courbe $\varphi$ doit rouler pour que le point $O$ décrive une ligne droite. Théorèmes concernant ces courbes et la ligne droite. La signification géométrique de l'intégration d'équations différentielles de la forme $f\left(x, \frac{dy}{dx}\right) = 0$ ou $f\left(y, \frac{dy}{dx}\right) = 0$ est la détermination des courbes $\varphi$ et $\psi$, du point $O$ et de la ligne droite (p. 5—10).

**A 3 k.** C. Crone. Tilføjelse til Dr. Nielsens Note om Lignengen af tredie Grad. Addition à la note de M. Nielsen concernant l'équation du 3e degré (*Nyt Tidsskrift*, t. XIV, 3, *Rev. sem.* XII 1, p. 22) (p. 10—11).

[De plus cette livraison contient les comptes rendus suivants:

**J 2 d, e, g.** E. Czuber. Wahrscheinlichkeitsrechnung und ihre Anwendung auf Fehlerausgleichung, Statistik und Lebensversicherung. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 11—15).

**V 9.** E. Wölffing. Mathematischer Bücherschatz. Systematisches Verzeichnis der wichtigsten deutschen und ausländischen Lehrbücher und Monographien des 19. Jahrhunderts auf dem Gebiete der mathematischen Wissenschaften. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 15—16).

**T 3 c.** E. Néculcéa. Le phénomène de Kerr. (Scientia Bd 16) Paris, C. Naud, 1901 (p. 16).]

Digitized by Google

**Archiv der Mathematik und Physik**, 3te Reihe, VI (3, 4), 1903.

(J. C. MARX.)

**G 3.** H. STAHL. Bemerkungen zur Theorie der Abelschen Funktionen. Erste Note. Als Einleitung zur Theorie der Abelschen Funktionen wird eine etwas ausführliche Uebersicht über die Riemann'sche Theorie der elliptischen Funktionen gegeben. Zugleich zeigt der Verfasser, dass die Riemann'sche Behandlung sich sehr wohl zur Einführung in die elliptischen Funktionen eignet. Fortsetzung folgt (p. 177—201).

**H 4 d.** S. KANTOR. Ueber bidifferentiale Transformationen. Dieser Name ist eingeführt für eine Funktionsabhängigkeit, durch die $r$ Funktionen $\Phi_i$ mit $r$ anderen Funktionen $\Psi_i$ als Differentialausdrücke dieser so verbunden sind, dass auch von jeder der Funktionen $\Psi_i$ mindestens ein Funktionenzweig je eine reine Differentialfunktion der Funktionen $\Phi_i$ ist, das ist eine solche, die von allen Integrationszeichen oder impliziten Integralen erst zu lösender Differentialgleichungen frei ist. Der Verfasser giebt einige Beispiele, um die wirkliche Existenz dieser Transformationen nachzuweisen (p. 202—206).

**R 8 a.** F. JUNG. Bemerkung zur Ableitung der Eulerschen Bewegungsgleichungen. Die Ableitung von Hayward aus der Impulsgleichung wird hier gegeben, jedoch ohne Zerlegungen der auftretenden Vektoren nach Achsensystemen (p. 206—209).

**$L^1$ 17 d, 18 d.** PH. MAENNCHEN. Elementarer Beweis des Schliessungsproblems beim Kegelschnittbüschel. Der Verfasser giebt einen elementaren geometrischen Satz, aus dessen wiederholter Anwendung der Poncelet'sche Schliessungssatz, sowie seine Erweiterung auf das Büschel sich sehr leicht ergibt (p. 209—211).

**K 14 f.** W. THIENEMANN. Zwei Gruppen gleichkantiger Vielflache mit nur vierkantigen Ecken. Diese beiden Gruppen werden aus den Prismen und den Antiprismen abgeleitet (p. 212—215).

**H 11 c.** D. SINTZOW. Ueber eine Funktionalgleichung. Einfache Lösung einiger Funktionalgleichungen mit drei und vier Veränderlichen (p. 216—217).

**A 4 a.** M. BAUER. Ueber einen Satz von Kronecker. In seiner Abhandlung „Ueber die Irreduktibilität von Gleichungen" (*Berliner Monatsberichte*, 1880, p. 148) entwickelt Kronecker eine hinreichende Bedingung dafür, dass zwei irreduktible Gleichungen mit rationalen Koeffizienten in solchem Sinne zu derselben Klasse gehören sollen, dass die zugehörigen Galois'schen Resolventen dieselbe Gattung bestimmen. Hier wird die notwendige und hinreichende Bedingung hierfür abgeleitet (p. 218—219).

**I 8.** M. BAUER. Ueber Kreisteilungsgleichungen (p. 220).

**I 22.** M. BAUER. Ueber zusammengesetzte Körper (p. 221—222).

Digitized by Google

**E 1.** N. Nielsen. **Sur la fonction gamma.** Il est possible, à l'aide de la série de factorielles obtenue pour $\frac{1}{x-a}$ et due à Stirling, de donner une démonstration nouvelle des séries de factorielles de Binet pour les deux fonctions $\omega_1(x)$ et $\omega(x)$, permettant la détermination du champ complet de convergence des séries susdites. Cette démonstration donne comme des corollaires les formules dues à Gudermann et à Raabe (p. 223—231).

**F 5 e $\alpha$.** P. Kokott. **Die wiederholte Anwendung der Landen'schen Transformation.** Die Landen'sche Transformation lässt sich auffassen als die Abbildung zweier Kreise aufeinander nach einem einfachen geometrischen Gesetz. Hier wird durch wiederholte Anwendung dieses Gesetzes den in der Theorie der elliptischen Funktionen so bedeutsamen algebraischen Entwicklungen ein geometrisches Gepräge aufgedrückt, welches das Studium der betreffenden Transformation infolge seiner Anschaulichkeit wesentlich erleichtert (p. 231—237).

**R 2 c.** E. Rehfeld. **Reduktion der Trägheitsmomente einfacher Körper auf die Trägheitsmomente einzelner Massenpunkte, die auf ihrer Oberfläche liegen.** An zwei Körpern, dem homogenen schiefwinkligen Parallelepiped und der homogenen dreiseitigen Pyramide, werden je drei Reduktionen durchgeführt, unter Benutzung des Prinzips der geometrischen Verwandtschaft, und dann werden bei den verschiedenen einfachen Körpern summarisch die Resultate angegeben, welche für jede Lage der Momentenachse gelten (p. 237—248).

**O 4 a, 6 g.** G. Scheffers. **Zusammenhang zwischen der Abwickelung eines Kreiscylinders und den Rotationsflächen konstanter Krümmung.** Wickelt man einen schiefen Kreiscylinder auf die Ebene ab, so geht aus jedem Kreise des Cylinders eine wellenförmige Kurve hervor. Diese Kurve ist die Meridiankurve einer Rotationsfläche konstanter Krümmung (p. 249—250).

**O 5 f, Q 2.** H. Kühne. **Ueber die Krümmung einer beliebigen Mannigfaltigkeit.** Verschiedene Eigenschaften der Krümmungsspur eines Punktes einer ebenen Mannigfaltigkeit (p. 251—260).

**T 2 a $\delta$.** L. Maurer. **Ueber die Deformation gekrümmter elastischer Platten.** Fortsetzung. Siehe dieses *Archiv*, VI, p. 1 (*Rev. sem.* XII 1, p. 29) (p. 260—283).

**K 22, O 3 d, 5 f.** C. Heuman. **Zur Theorie der Krümmung nach den Methoden der darstellenden Geometrie.** Zunächst wird das System der Krümmungsbeziehungen bei der Orthogonalprojektion abgeleitet und durch einige Beispiele die Verwendbarkeit der erhaltenen Formeln gezeigt. Als ein Folgesatz wird dabei die einfache Beziehung bei der Abwickelung erhalten. Dann werden die allgemeineren Projektionsarten betrachtet, und endlich wird gezeigt, wie auch die Frage nach den Krümmungsbeziehungen beim Schneiden einer Fläche in besonderen Fällen, nämlich für sämtliche abwickelbare Flächen, erledigt werden kann (p. 283—301).

Digitized by Google

**O 4 c, 5 f.** C. HEUMAN. Ueber einige Krümmungseigenschaften bei abwickelbaren Flächen und bei Kegelkurven (p. 302—305).

[Unter den Rezensionen findet man:

**T 4.** E. MACH. Die Prinzipien der Wärmelehre. Leipzig, Barth, 1900 (p. 306—309).

**R.** AD. WERNICKE. Lehrbuch der Mechanik in elementarer Darstellung mit Anwendungen und Uebungen aus den Gebieten der Physik und Technik. Erster Teil. Mechanik fester Körper. Von Alexander Wernicke. Braunschweig, Vieweg, 1901 (p. 309—311).

**V 3 b, 4 c, 7.** Abhandlungen zur Geschichte der mathematischen Wissenschaften mit Einschluss ihrer Anwendungen. 14. Heft. Inhalt: A. A. Björnbo. Studien über Menelaos' Sphärik. H. Suter. Nachträge und Berichtigungen zu „Die Mathematiker und Astronomen der Araber und ihre Werke". K. Bopp. Antoine Arnauld als Mathematiker. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 312—313).

**Q 2.** P. H. SCHOUTE. Mehrdimensionale Geometrie. Erster Teil. Die linearen Räume. Leipzig, Göschen, 1902 (p. 313—316).

**C.** J. PERRY. Höhere Analysis für Techniker. Bearbeitet von R. Fricke und Fr. Süchting. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 316—317).

**I.** L. KRONECKER. Vorlesungen über allgemeine Arithmetik. Bearbeitet von K. Hensel. Erster Abschnitt. Vorlesungen über Zahlentheorie. Erster Band. Leipzig, Teubner, 1901 (p. 320—322).

**C.** R. FRICKE. Hauptsätze der Differential- und Integralrechnung als Leitfaden zum Gebrauch bei Vorlesungen. Braunschweig, Vieweg, 1902 (p. 325—326).

**A 2.** FR. PIETZKER. Bardeys Anleitung zur Auflösung eingekleideter algebraischer Aufgaben. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 327—328).

**K 20, V 7, 8, 9.** A. VON BRAUNMÜHL. Vorlesungen über die Geschichte der Trigonometrie. Zweiter Teil. Von der Erfindung der Logarithmen bis auf die Gegenwart. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 328—330).

**V 2—5.** H. G. ZEUTHEN. Histoire des mathématiques dans l'antiquité et le moyen âge. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 330—332).

**C.** ÉD. GOURSAT. Cours d'analyse mathématique. I. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 333—335).

**D.** E. T. WHITTAKER. A course of modern analysis. Cambridge, University press, 1902 (p. 335—337).

**X 3.** H. FÜRLE. Rechenblätter. Berlin, Mayer und Müller, 1902 (p. 337).

Die vermischten Mitteilungen enthalten die üblichen Rubriken (p. 338—358) und Réponse à la question (3) (1894) de l'Intermédiaire des Mathématiciens, de M. G. Espanet (p. 345—348) et réponses aux questions (2315) et (2454) de M. E. Malo (p. 348—355).]

Digitized by Google

3te Reihe, VII (1—3), 1904.

**K 8 b.** W. Fr. Meyer. Ueber den Ptolemäischen Satz. Der Verfasser giebt drei Beweise für die Umkehrung des Ptolemäischen Satzes, wobei drei Punkte auf dem Kreise gewählt werden, und der Ort des vierten Punktes, für den die Ptolemäische Formel erfüllt ist, bestimmt wird. Dieser Ort ist der Kreis selbst (p. 1—15).

**G 3.** H. Stahl. Bemerkungen zur Theorie der Abelschen Funktionen. Zweite Note. Siehe dieses *Archiv*, 3te Reihe, VI 3, p. 177 (*Rev. sem.* XII 2, p. 24). Die zweite Note enthält eine vollständige Neubearbeitung des zweiten Abschnitts der „Abel'schen Funktionen" des Verfassers, der von den algebraischen Funktionen, d. h. von den rationalen Funktionen $R(x,y)$ der beiden durch die irreduzible Gleichung $F(x,y)=0$ verknüpften Variabeln $x$ und $y$ handelt. Den Ausgangspunkt bildet ein neuerdings veröffentlichter Satz von J. C. Fields (*Rev. sem.* XI 2, p. 155). Fortsetzung folgt (p. 15—36).

**L¹ 18 c.** St. Haller. Untersuchung der Brennpunktskurve eines Kegelschnittbüschels mit besonderer Berücksichtigung der gestaltlichen Verhältnisse. 1. Die implizite Gleichung der Bpk. eines Büschels nach Möbius. 2. Darstellung der Koordinaten eines Punktes der Bpk. als irrationale Funktionen eines Parameters. 3. Diskussion der allgemeinen Kurvengestalt. 4. Die verschiedenen Formen der Bpk. eines Kegelschnittbüschels (p. 37—76).

**F 5.** P. Kokott. Eine geometrische Herleitung der linearen Transformation der elliptischen Funktionen. Die Beziehungen, welche zwischen den elliptischen Funktionen mit dem Modul $k$ und denselben Funktionen mit einem linear transformierten Modul bestehen, werden ausnahmslos algebraisch hergeleitet. Hier werden die rechnerischen Operationen teilweise geometrisch veranschaulicht (p. 76—78).

**Q 2.** P. H. Schoute. Ueber die nach Isomorphismus verschiedenen Typen der von $n+2$ Räumen $R_{n-1}$ eingeschlossenen Polytope des Raumes $R_n$. Wenn man von einem durch $n+2$ Räume $R_{n-1}$ begrenzten Polytope des $R_n$ irgend einen Grenzraum $R_{n-1}$ unterdrückt und die umliegenden Grenzräume ausbreitet, bis wieder ein Teil des $R_n$ eingeschlossen wird, so erhält man ein Simplex. Also kann jedes von $n+2$ Räumen $R_{n-1}$ begrenzte $n$-dimensionale Polytop durch Schneidung eines Simplex $S(n+1)$ erhalten werden. Der Reihe nach werden betrachtet 1. der Schnitt des Simplex, 2. die dabei entstehenden Schnittteile und 3. eine besondere Gattung von Polytopen, welche diese von $n+2$ Räumen $R_{n-1}$ eingeschlossenen Stücke des Raumes $R_n$ in übersichtlicher Weise in Bezug auf Isomorphismus kennzeichnen (p. 78—86).

**A 3 k.** E. Eckhardt. Ableitung der Realitätsbedingungen für die Wurzeln der biquadratischen Gleichung ohne Auflösung der Gleichung (p. 87—101).

**I 5.** M. Pasch. Ueber die Einführung des Imaginären. Neben den endlichen reellen Zahlen, den primären Zahlen, werden die binären Zahlen eingeführt und unter den Namen Summe, Differenz, Produkt und

Digitized by Google

Quotient Begriffe eingeführt, die sich den im primären Gebiet bestehenden anschliessen (p. 102—108).

**K 14 c.** M. Simon. Zur Geschichte der regulären Sternpolyeder (p. 109).

**T 2.** O. Fischer. Physiologische Mechanik. Vortrag, gehalten auf der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Kassel (sieh *Rev. sem.* XII 2, p. 40) (p. 110—123).

**D 1 b γ.** A. Kneser. Die Entwicklung willkürlicher Funktionen in Reihen, die nach Besselschen Funktionen fortschreiten. Die von Kirchhoff geforderte Reihenentwicklung wird als möglich, absolut und gleichmässig konvergent nachgewiesen, unter der alleinigen Voraussetzung, dass die Funktion nebst ihren ersten beiden Ableitungen stetig sei (p. 123—133).

**L² 5 a.** O. Staude. Ueber die Bedingungen der Kreisschnitte der Flächen 2. Ordnung. Das Hauptachsenproblem der Schnittkurve der Fläche und der Ebene führt auf eine quadratische Gleichung. Die halbe Diskriminante dieser Gleichung ist als Summe von neun Quadraten darstellbar. Diese Diskriminante verschwindet also nur dann, wenn diese Quadrate einzeln verschwinden. Hiermit sind die sechs Bedingungen dafür, dass die Ebene die Fläche in einem Kreise schneidet, abgeleitet. Die Form der Bedingungen kann noch modifiziert werden (p. 183—199).

**P 1 a.** Fr. London. Der Iterationswurf einer ebenen Kollineation. Der Iterationswurf bildet für die Kollineation einen durchaus charakteristischen Begriff, er bestimmt vollständig ihre projektivischen Eigenschaften; seine fundamentale Bedeutung wird in dieser Arbeit für die ebene Kollineation auseinandergesetzt; zuvor werden die analogen Verhältnisse für die Projektivität auf einem einstufigen Träger behandelt (p. 200—225).

**L¹ 17 d, 18 d.** Ph. Maennchen. Neue Schliessungsprobleme. Das Poncelet'sche Schliessungsproblem bei zwei Kegelschnitten erfährt eine Verallgemeinerung. An die Stelle der geradlinigen Polygonseiten treten jetzt Bogen von gewissen Kegelschnitten, und die Kegelschnitte, denen das Polygon ein-, bezw. umgeschrieben ist, dürfen nunmehr beliebig gestaltet sein. Eine zweimalige Anwendung des so gewonnenen Resultates liefert alsdann die Verallgemeinerung eines Steiner'schen Schliessungssatzes. Die auf diese Weise gefundenen Sätze werden schliesslich auf das Kegelschnittbüschel übertragen (p. 226—232).

**K 18 g.** Ph. Maennchen. Einfacher Beweis und Verallgemeinerung eines Steinerschen Satzes (p. 232—235).

**T 3.** E. Pringsheim. Ueber die Strahlungsgesetze (Fortsetzung folgt) (p. 236—253).

[Unter den Rezensionen findet man:

**V 1 a.** H. Landahn. Ueber Inhalt und Gebiet der Geometrie. Annalen der Naturphilosophie, herausgegeben von W. Ostwald. II. Jahrgang, Heft 2, p. 145—200 (p. 134—137).

**V 9.** E. Wölffing. Mathematischer Bücherschatz. I. Teil: Reine Mathematik. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 137—146).

Digitized by Google

**J 2 d, g.** M. Cantor. Politische Arithmetik oder die Arithmetik des täglichen Lebens. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 146—147).

**H.** J. A. Serret. Lehrbuch der Differential- und Integralrechnung. Zweite Auflage. III 1. Differentialgleichungen. Herausgegeben von G. Bohlmann und E. Zermelo. Leipzig, 1903 (p. 147—148).

**E 1.** M. Godefroy. La fonction Gamma; théorie, histoire, bibliographie. Paris, Gauthier-Villars, 1901 (p. 149—151).

**K 22.** K. Vetters. Lehrbuch der darstellenden Geometrie. Hannover, Gebr. Jänecke, 1902 (p. 153—154).

**H 4.** A. R. Forsyth. Theory of Differential Equations. Part III. Ordinary linear equations. Vol. IV. Cambridge, 1902 (p. 155—158).

**R, T.** H. Grassmann. Gesammelte mathematische und physikalische Werke. Herausgegeben von Fr. Engel. II. Band. II. Teil. Die Abhandlungen zur Mechanik und zur mathematischen Physik. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 159—161).

**$M^8$ 5.** W. Ludwig. Die Horopterkurve mit einer Einleitung in die Theorie der kubischen Raumkurven. Halle, Schilling, 1902 (p. 162).

**V 1 a.** F. Klein. Anwendung der Differential- und Integralrechnung auf Geometrie, eine Revision der Prinzipien. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 166—170).

**V 9.** E. Schering. Gesammelte Mathematische Werke. Herausgegeben van R. Haussner und K. Schering. Erster Band. Berlin, Mayer und Müller, 1902 (p. 254—255).

**F, G.** E. Landfriedt. Thetafunktionen und hyperelliptische Funktionen. Leipzig, Göschen, 1902 (p. 255—266).

**V 9.** G. Green. Mathematical papers. Edited by N. M. Ferrers. Paris, H. Hermann, 1903 (p. 256—257).

**V 9.** K. Weierstrass. Mathematische Werke. Dritter Band. Berlin, Mayer und Müller, 1903 (p. 257—259).

**K.** Cr. Alasia. I complementi di Geometria elementare. Milano, Hoepli, 1903 (p. 259).

**V 1 a.** C. de Freycinet. De l'Expérience en Géométrie. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 259—261).

**V 1.** J. Richard. Sur la philosophie des Mathématiques. Paris, Gauthier-Villars (p. 261).

Die vermischten Mitteilungen enthalten die üblichen Rubriken (pp. 171—182 und 262—270), eine Note „Kartographische Bemerkung über das Katenoid" von G. Holzmüller (p. 180—181) und eine Note „Ueber die Darstellung der Zahlen einiger algebraischen Zahlkörper als Summen von Quadratzahlen des Körpers" von O. Meiszner (p. 266—268).

Digitized by Google

Hinzugefügt ist:

Sitzungsberichte der Berliner Mathematischen Gesellschaft:

**V 1 a.** G. HAUCK. Ueber angewandte Mathematik. Betrachtungen über Wesen und Wert der angewandten Mathematik (p. 1—8).

**S 6 b.** C. CRANZ. Entgegnung auf den Vortrag des Herrn F. Kötter vom 24 Juni 1903. Ueber die Linksabweichung des Geschosses bei aufgepflanztem Seitengewehr (diese *Berichte* II, p. 65—68, *Rev. sem.* XII 1, p. 31) (p. 11—19).

**O 3 j α.** P. ZÜHLKE. Ueber die geodätischen Linien auf Kegelflächen. Beweis des Satzes von Enneper: Wenn bei einer Raumkurve das Verhältnis von Windung und Krümmung eine ganze Funktion ersten Grades der Bogenlänge ist, so ist die Kurve eine geodätische Linie auf einer Kegelfläche (p. 19—20).

**V 1 a.** G. HESSENBERG. Ueber die kritische Mathematik. Als solche bezeichnet der Verfasser die kritische Voruntersuchung der Axiome der Mathematik. Es wird ein Ueberblick gegeben über ihre Aufgaben und Methoden (p. 21—28).

**D 1 b α.** A. KNESER. Die Fouriersche Reihe und die angenäherte Darstellung periodischer Funktionen durch endliche trigonometrische Reihen (p. 28—34).]

**Sitzungsberichte der K. preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin,**
1903 (41—53).

(P. H. SCHOUTE.)

**O 3 d.** O. VENSKE. Zur Theorie derjenigen Raumcurven, bei welchen die erste Krümmung eine gegebene Function der Bogenlänge ist. Behandlung der Aufgabe: „Gegeben sei ein Punkt $A$ im Raume und von ihm ausgehend eine gerade Linie $\mathfrak{L}$, ferner eine positive Grösse $s_1$ und eine Function $f(s)$ des Argumentes $s$. Die Function $f(s)$ sei eindeutig und integrabel erklärt im Intervalle $0 \leqq s \gtreqless s_1$; sie bleibe stets endlich, positiv und grösser als eine positive Grösse $a$ und genüge der Bedingung $\int^{s_1} \frac{ds}{f(s)} < \pi$. Die Bezeichnung $\mathfrak{R}$ Curve erhalte eine Raumcurve von der Länge $s_1$, wenn der Punkt $A$ ihr Anfangspunkt und die gerade Linie $\mathfrak{L}$ die Tangente in diesem Punkte ist, während der Radius $\varrho$ der ersten Krümmung zu der Bogenlänge $s$ in der Beziehung $\varrho = f(s)$ steht. Es giebt unendlich viele $\mathfrak{R}$ Curven. Man soll den Raumteil auffinden, welchen deren Endpunkte erfüllen." 1. Einführung einer Schaar sphärischer Curven und Ableitung zweier Sätze für dieselben. 2. Lösung der Aufgabe (p. 937—946).

**T 2 b, R 9.** H. MÜLLER-BRESLAU. Zur Theorie der Windverbände eiserner Brücken. Kurze Beschreibung des vom Verfasser in seiner grösseren Arbeit eingeschlagenen Weges (p. 948—957, 1 T.).

Digitized by Google

**G 3.** F. Schottky. **Ueber die Abel'schen Functionen von drei Veränderlichen.** Diese Arbeit steht in Verbindung mit der Abhandlung „Ueber die Moduln der Thetafunctionen", *Acta Math.*, Bd 27, p. 235, *Rev. sem.* XI 2, p. 159. In einem ersten Teile stellt der Verfasser eine allgemeine Beziehung auf, welche einen noch unbestimmten Factor $m$ enthält; im zweiten Teile wird dieser Factor bestimmt (pp. 978—986, 1022—1033).

**J 4 d.** G. Frobenius. **Ueber einen Fundamentalsatz der Gruppentheorie.** In seinem Aufsatze: „Verallgemeinerung des Sylow'schen Satzes" (diese *Sitzungsber.* 1895, p. 981, *Rev. sem.* IV 2, p. 19) hat der Verfasser bewiesen, dass die Ordnung einer Gruppe durch die Ordnung jedes ihrer Elemente teilbar ist. Hier beweist er einfacher den allgemeineren Satz: „Ist $A$ ein invariantes Element einer Gruppe und $n$ ein Divisor ihrer Ordnung, so ist die Anzahl der Elemente der Gruppe, die der Gleichung $X^n = A$ genügen, ein Vielfaches von $n$" (p. 987—991).

1904 (1—18).

**V 9.** A. Auwers. **Bericht über die Ausgabe der Werke von Weierstrass** (p. 235).

**G 3.** F. Schottky. **Ueber die Abel'schen Functionen von drei Veränderlichen** (p. 486—488).

**G 1 b.** F. Schottky. **Ueber reducirte Integrale erster Gattung.** Wenn ein algebraisches Gebilde definirt ist durch zwei Gleichungen $H(p, q) = 0$, $K(s; p, q) = 0$, von denen die erste vom Range oder Geschlechte $r$ sein möge, so wird der Rang $\varrho$ dieses Gebildes $(s, p, q)$ im allgemeinen grösser als $r$ sein. Die $\varrho$ Integrale erster Gattung, die zu diesem Gebilde gehören, lassen sich dann so wählen, dass sie in zwei Reihen $u_1, u_2, \ldots u_r$ und $v_1, v_2, \ldots v_{\varrho - r}$ zerfallen, von denen die Reihe der $u$ nur $2r$, die der $v$ nur $2(\varrho - r)$ primitive Perioden besitzt. Der Verfasser untersucht, wie die $v_a$, welche zu Abel'schen Functionen allgemeinerer Natur führen wie die $u_a$, algebraisch zu definiren sind (p. 522—526).

**J 4 a α.** G. Frobenius. **Ueber die Charaktere der mehrfach transitiven Gruppen.** Mittels eines Netto'schen Satzes (*Journal von Crelle*, Bd. 103, p. 321—336) beweist der Verfasser die drei folgenden Theoreme: „Eine zweifach transitive Gruppe von Permutationen hat den Charakter $\chi(R) = a - 1$, wenn $a$ die Anzahl der Symbole ist, welche die Substitution $R$ ungeändert lässt. Eine vierfach transitive Gruppe besitzt ausserdem die beiden Charaktere $\frac{1}{2}a(a-3) + \beta$ und $\frac{1}{2}(a-1)(a-2) - \beta$, wo $\beta$ die Anzahl der binären Zyklen in der Substitution $R$ ist. Bei noch höherer Transitivität hat die Gruppe noch andere Charaktere mit der symmetrischen Gruppe desselben Grades gemein." Weiter teilt er eine neue für die Berechnung besonders geeignete Darstellung der Charaktere der symmetrischen Gruppe mit und berechnet mittels der gewonnenen Resultate die Charaktere der beiden von Matthieu entdeckten fünffach transitiven Gruppen der Grade 12 und 24 (p. 558—571, 1 T.).

Digitized by Google

**Bibliotheca mathematica**, III. Folge, Bd IV (4), 1904.

(H. de Vries.)

V 3 b. W. Schmidt. Ueber den griechischen Mathematiker Dionysodoros. Soweit man es verfolgen kann ist die Aufgabe eine Kugel in zwei Segmente zu zerlegen, die zu einander in gegebenem Verhältnisse stehen, zuerst von Archimedes (De sphaera et cylindro II, 4 ed. Heiberg) gestellt und, freilich mit Auslassung der Analysis, gelöst. Nach Eutokios sollen aber schon Diokles und Dionysodor die Analysis selbständig neu bearbeitet haben, aber dabei blieb es zweifelhaft welcher Dionysodor hier gemeint war. Bisher pflegte man einem Dionysodor aus der Landschaft Amisene in Pontus die Lösung zuzuschreiben; der Verfasser aber hält es für wahrscheinlicher, dass ein Dionysodor aus Kaunos, ein Zeitgenosse und Freund des grossen Appollonios, gemeint sei, und entwickelt hierfür seine Gründe (p. 321—325).

V 1 a. A. A. Björnbo. Ueber ein bibliographisches Repertorium der handschriftlichen mathematischen Literatur des Mittelalters. Der Verfasser gibt drei Proben einer nach bestimmten festen Grundsätzen eingerichteten Katalogisierung der mittelalterlichen mathematischen Literatur, um zu zeigen, wie man es seiner Meinung nach erreichen kann die verschiedenen, oft mit keinem, oft mit falschen Autorennamen versehenen, und in verschiedenen Redaktionen vorliegenden Texte auseinander zu halten (p. 326—333).

V 5 b. A. Favaro. Sul matematico cremonese Leonardo Mainardi. Il s'agit de la question, si Leonardo Mainardi a vécu dans le XIV$^e$ ou XV$^e$ siècle, et si ce même Leonardo est ou non l'auteur du livre „Artis metrice pratice seu mensurative" (p. 334—337).

V 5 b. P. Duhem. Léonard de Vinci et la composition des forces concourantes. L'analyse de quelques notes contenues en des feuillets du manuscrit *E* de la bibliothèque de l'Institut de France montre avec une entière évidence que Léonard, au moins à une certaine époque de sa vie, a eu une claire aperception de tous les théorèmes fondamentaux de la statique, et que par suite il a devancé en cette matière Simon Stevin et Roberval (p. 338—343).

V 8. G. Eneström. Der Briefwechsel zwischen Leonhard Euler und Johann I Bernoulli. Es werden hier vorläufig die ersten elf Briefe veröffentlicht, welche 1727—1731 geschrieben worden sind, und zwar die ersten neun lateinisch, die beiden letzten deutsch. In den ersten neun handelt es sich hauptsächlich um die Logarithmen negativer Grössen, die Integration gewisser Differentialgleichungen zweiter Ordnung, und die Gleichung der geodätischen Linie auf einer Oberfläche; im zehnten referiert Euler über eine von ihm verfasste Theorie der Musik, und der elfte enthält Bernoulli's Antwort. Von 1731 bis 1737 scheint der Briefwechsel gestockt zu haben (p. 344—388).

V 1 a. F. Müller. Zur Frage der Begründung einer mathematischen Zentralbibliothek (p. 389—391).

Digitized by Google

**V 1 a.** G. ENESTRÖM. Ueber Ausstellungen mathematischer Literatur (p. 392—395).

[Die „kleine Mitteilungen" enthalten ausser den üblichen Rubriken der Bemerkungen zu Cantor's Vorlesungen u. s. w. als einzige Rezension:

**V.** J. TROPFKE. Geschichte der Elementarmathematik in systematischer Darstellung. Zweiter Band. Leipzig, Veit, 1903 (p. 404—412).]

**Abhandlungen der K. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.**
Festschrift zur Feier des hundertfünfzigjährigen Bestehens der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.

(W. BOUWMAN.)

**I 22.** R. DEDEKIND. Ueber die Permutationen des Körpers aller algebraischen Zahlen. Vorliegende rein algebraische Untersuchung verfolgt das Ziel, gewisse Sätze, die sich auf endliche Körper beziehen, auf unendliche Körper auszudehnen. 1. Körper und irreducible Systeme. 2. Permutationen eines Körpers. 3. Permutationen des Körpers aller algebraischen Zahlen. 4. Verallgemeinerung. 5. Gruppen von Permutationen. 6. Unendliche Gruppen von Permutationen (n⁰. 2, 15 p.).

**D 5 c.** D. HILBERT. Ueber das Dirichlet'sche Princip. Unter dem Dirichlet'schen Princip versteht der Verfasser diejenige Schlussweise auf die Existenz einer Minimalfunktion, welche Gauss (1839), Thomson (1847), Dirichlet (1856) zur Lösung sogenannter Randwertaufgaben angewandt haben und welche, obgleich von Weierstrass als unzulässig erkannt, dennoch zur Auffindung von strengen und einfachen Existenzbeweisen dienen kann. Hier legt er ein dem Dirichlet'schen Princip nachgebildetes Verfahren dar, welches die Lösung der Randwertaufgabe für irgend ein spezielles Gebiet nicht voraussetzt und daher weitgehende Verallgemeinerungen auf die Lösung von Randwertaufgaben für gewisse aus Variationsproblemen entspringende partielle Differentialgleichungen oder für Systeme von solchen Differentialgleichungen gestattet. Diese Entwickelungen sollen ein methodisches Interesse bieten, insofern sie zeigen was die modernen Hülfsmittel der Analysis und insbesondere der Variationsrechnung zu leisten im Stande sind (n⁰. 3, 23 p.).

**Göttinger Nachrichten**, 1904 (1).

(W. BOUWMAN.)

**T 3.** P. DRUDE. Zur Theorie des Lichtes für aktive Körper (p. 1—8).

**T 7.** F. KRÜGER. Zur Theorie der Elektrokapillarität und der Tropfelektroden (p. 33—48).

**C 2 h, D 1 b, H 4, 5, J 3, R 5 a.** D. HILBERT. Grundzüge einer allgemeinen Theorie der linearen Integralgleichungen. Erste Mitteilung. Zu der Erkenntnis geführt, dass der systematische Aufbau einer allgemeinen Theorie der linearen Integralgleichungen für die Theorie der bestimmten Integrale, die Theorie der Entwickelung willkürlicher Funktionen in unendliche Reihen, die Theorie der linearen Differentialgleichungen, die Potentialtheorie und die Variationsrechnung von höchster Bedeutung ist,



Digitized by Google

beabsichtigt der Verfasser die Frage nach der Lösung der Integralgleichungen zu behandeln. In der Voraussetzung, dass der Kern $K(s, t)$ der Integralgleichung eine symmetrische Funktion der Veränderlichen $s$, $t$ ist, gelangt er hier zur Entwickelung einer willkürlichen Funktion nach gewissen Funktionen, die er Eigenfunktionen nennt. Die Existenzfrage der Eigenfunktionen für eine Integralgleichung mit einfachem Integrale (p. 49—91).

**G 3.** O. Blumenthal. Bemerkung zur Theorie der automorphen Funktionen. Betrachtet werden eine Gruppe $G$ linearer Substitutionen der complexen Veränderlichen $z$ von der Form $z' = \frac{\bar{\delta} z + \bar{\gamma}}{\gamma z + \delta}$ und die Poincaré'sche $\theta$-Reihe $\theta(z) = \Sigma \frac{H(z')}{(\gamma z + \delta)^p}$, wo $H$ eine rationale Funktion bezeichnet. Hat letztere Funktion keinen Pol auf dem Grenzkreise der Gruppe, so konvergiert die Reihe absolut und gleichmässig für $p \geqq 4$. Betragen der $\theta$-Reihe bei Annäherung an den Grenzkreis. Wenn $z$ sich einem willkürlichen Punkt, oder einem parabolischen Punkt $z_0$ des Grenzkreises nähert, so konvergiert das Produkt $(z - z_0)^p \theta(z)$, oder die $\theta$-Reihe selbst gegen Null (p. 92—97).

[Geschäftliche Mitteilungen, 1903 (2).

**V 9.** F. Klein und K. Schwarzschild. Ueber das in der Festschrift zur Feier des hundertfünfzigjährigen Bestehens der K. Gesellschaft der Wissenschaften mit dem Gaussischen Tagebuche reproducierte Porträt „des 26-jährigen Gauss" (p. 128—134).]

**Nova Acta der Ksl. Leop.-Car. Deutschen Akademie der Naturforscher, Band 81, N°. 3.**

(W. Bouwman.)

**U 5.** H. Buchholz. Die Gyldén'sche horistische Integrationsmethode des Problems der drei Körper und ihre Convergenz. Die bereits von O. Backlund unter Mitwirkung von I. Ivanoff und H. von Zeipel reconstruirten, von Gyldén selbst nicht gegebenen Zwischenrechnungen seines Verfahrens, die einen Teil der folgenden Darstellung bilden, verfolgen das Ziel die Lebensarbeit Gyldén's zu verteidigen gegen einen jüngst erfolgten Angriff Poincaré's, der dieser letzten theoretisch bedeutsamsten Errungenschaft des schwedischen Astronomen jeden wissenschaftlichen Wert abspricht. 1. Vorbemerkungen. 2. Ableitung der Gyldén'schen Differentialgleichungen des Problems der drei Körper in ihrer allgemeinsten Form. 3. Die Lösung der allgemeinen Gyldén'schen Differentialgleichungen des Problems der drei Körper mittels der horistischen Integrationsmethode. Die Bestimmung der wahren Länge in der Bahn. Die Bestimmung des Radius vector. 4. Zusammenstellung. Mit Bildnis von H. Gyldén (p. 129—209).

**Mittheilungen der mathematischen Gesellschaft in Hamburg, IV (4), 1904.**

(G. Mannoury.)

**H 1, 2.** W. Büchel. Zur Topologie der durch eine gewöhnliche Differentialgleichung erster Ordnung und ersten Grades definierten Kurvenschar. Einleitung: Mikroskopische und makroskopische Betrachtungsweise der Integralkurven. I. Verteilung der Singularitäten. 1. Allgemeine Resultate Poincaré's. 2. Die singulären Punkte von

Digitized by Google

$y=\frac{f_2(x,y)}{f_1(x,y)}$. 3. Die singulären Punkte von $y=\frac{f_2(x,y)}{F_2(x,y)}$. II. Verlauf der Integralkurven. 1. Allgemeines. 2. Kurvenverlauf für $y=\frac{f_2(x,y)}{f_1(x,y)}$. 3. Kurvenverlauf für $y=\frac{f_2(x,y)}{F_2(x,y)}$. III. Die Singularitätenlinien von höherem Grade. 1. Ein Beispiel aus der Hydrodynamik. 2. Weitere Beispiele. 3. Bemerkungen zu Beispielen Poincaré's (p. 133—168, 2 T.).

**O 5 f.** P. Franck. Ueber die normale Krümmung und die geodätische Torsion der Flächenkurven. Beweis eines Satzes von V. Kommerell und einiger verwandten Sätze (p. 169—171).

**T 7 c.** E. Hoppe. Berichtigung und Ergänzung meiner letzten Arbeit über rotierende Kraftfelder (*Rev. sem.* XI 2, p. 37). Anweisung eines Fehlers in einem für den Inhalt der Arbeit nebensächlichen Satze (p. 171—174).

**Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung, X 2,** Fortsetzung.

(P. H. Schoute.)

**D 1 b, 6 f, H 9, S 2, T 2 a γ, δ, 4 c, U 4.** H. Burkhardt. Entwicklungen nach oscillirenden Functionen. Dritte Lieferung eines früher schon teilweise erschienenen ausführlichen Berichtes, sieh *Rev. sem.* X 1, p. 27, XI 1, p. 34. 36. An Laplace sich anschliessende Untersuchungen. 37. Spätere Untersuchungen von Laplace. VII. Fourier's Theorie der Wärmeleitung und die Darstellung willkürlicher Functionen durch Reihen, die nach oscillirenden Functionen fortschreiten. 38. Harmonische trigonometrische Reihen. 39. Unharmonische trigonometrische Reihen. 40. Entwicklungen nach Cylinderfunctionen. VIII. Darstellung willkürlicher Functionen durch bestimmte Integrale. Fortbildung der Reihenentwicklungen. 41. Vorbemerkungen. 42. Die Fourier'schen Integrale. 43. Cauchy's Abhandlung über Wasserwellen. 44. Poisson's Abhandlung über Wasserwellen. 45. Schwingungen von Platten. 46. Discussion zwischen Fourier, Poisson und Cauchy über Wasserwellen und Schwingungen von Platten. 47. Die Schlussabschnitte von Fourier's „Théorie analytique de la chaleur". 48. Poisson's Auffassung der trigonometrischen Reihen. 49. Poisson's Abhandlungen über Wärmeleitung. 50. Laplace's Untersuchungen über Wärmeleitung. 51. Weitere Untersuchungen von Poisson über bestimmte Integrale und Reihensummirung. 52. Die Discussion über die Realität der Wurzeln der transcendenten Hilfsgleichungen. 53. Fourier's spätere Arbeiten über Wärmeleitung. 54. Poisson's Lehrbücher. 55. Specialuntersuchungen zur Wärmeleitung aus der Zeit von 1820—1840. IX. Die Anfänge der Elasticitätstheorie und die Integration simultaner partieller Differentialgleichungen. 56. Die grundlegenden Untersuchungen von Navier. 57. Der Einfluss der Undulationstheorie des Lichtes auf die Ausbildung der Elasticitätstheorie. 58. Die Begründung der Kinematik und Statik der Continua durch Cauchy. 59. Cauchy's von moleculartheoretischen Vorstellungen ausgehende Untersuchungen. 60. Poisson's Untersuchungen. 61. Lamé und Clapeyron. 62. Spätere Untersuchungen von Cauchy. Circularpolarisation. 63. Ebene Wellen in elastischen Medien. 64. Die allgemeine Integration der elastischen Differentialgleichungen durch bestimmte Integrale. Poisson und Ostrogradski. 65. Specielle Probleme der Hydrodynamik und der Elasticitäts-

Digitized by Google

theorie. X. Einwirkung der Theorie der Functionen complexen Arguments. 66. Cauchy's Abhandlung von 1822. 67. Weitere Verwendung der Fourier'schen Integrale durch Cauchy. 68. Cauchy's Abhandlungen über die Anwendung der Residuenrechnung auf Fragen der mathematischen Physik. 69. Fortbildung dieser Untersuchungen mit Hilfe anderer als rechteckiger Integrationswege. 70. Anwendungen auf die Differentialgleichungen der Elasticitätstheorie und Optik. 71. Untersuchungen von Blanchet. Discussion zwischen Cauchy und Blanchet. 72. Spätere Untersuchungen Cauchy's. 73. Discontinuitätsfactoren. XI. Allgemeine Reihenentwicklungen und Integraldarstellungen. 74. Die Ansätze von Pagani. 75. Die grundlegenden Abhandlungen von Sturm. 76. Die drei Abhandlungen Liouville's über die Entwicklung willkürlicher Functionen nach den $V_\nu$. 77. Ausdehnung der Sturm-Liouville'schen Methoden auf Differentialgleichungen höherer Ordnung (p. 401—768).

XII (10—12), 1903.

**R, Q 2.** P. Stäckel. Bericht über die Mechanik mehrfacher Mannigfaltigkeiten. Vortrag, gehalten 1903 zu Kassel (p. 469—481).

**O 5, 6, R 6.** W. Fr. Meyer. Ueber einen Zusammenhang zwischen Flächentheorie und Mechanik. Die Umformung, welche Lagrange seinen dynamischen Gleichungen gegeben hat, bedeutet unter Umständen nichts anderes als die systematische Einführung der *ersten* Gauss-schen Flächenform. Mittels der Fragestellung nach einem entsprechenden Zusammenhange mit der *zweiten* Gauss'schen Flächenform gelangt der Verfasser, ohne irgend eine Beschränkung hinsichtlich der wirkenden Kraft, zu einem einfachen Gesetz zwischen der letzteren, der zur Bahnkurve gehörigen Huygens'schen Normalkraft und der zur Fläche gehörigen Druckkraft. Herleitung des Krümmungsradius einer Flächencurve. Allgemeine mechanische Definition der geodätischen Linien, sowie der Haupttangentenkurven einer Fläche, u. s. w. (p. 482—490).

**V 1 a.** L. Heffter. Ueber das Lehrgebäude der Geometrie, insbesondere bei analytischer Behandlung. Vortrag, in abgekürzter Form zu Kassel gehalten. Bericht über die bei der vom Verfasser und C. Koehler unternommenen Ausarbeitung eines einführenden Lehrbuches der neueren analytischen Geometrie benutzten Klassification (p. 490—497).

**T 7.** W. Wien. Ueber die Differentialgleichungen der Elektrodynamik für bewegten Körper. Es scheint dem Verfasser, dass wir zunächst an dem Lorentz'schen Gleichungssysteme festhalten müssen (p. 497—500).

**K 14 b, d.** C. Juel. Ueber das Volumen der Pyramide. Man vergleiche *Rev. sem.* XI 2, p. 26, XII 1, p. 22 (p. 500).

**V 9.** E. Lampe. Ernst Kossak. Nachruf, gesprochen am 25. Januar 1892 (p. 500—504).

**V 1 a, D 1 a.** E. Wölffing. Ueber die sogenannten hebbaren Unstetigkeiten der Functionen. Der Verfasser zweifelt die Zulässigkeit einiger von Herrn A. Pringsheim gegebenen Beispiele an (p. 504).

**V 10.** F. Klein und A. Krazer. Bericht über die Jahres-

Digitized by Google

versammlung in Kassel, vom 20. bis 25. September 1903. Themata für grössere Referate: Es bleiben noch 8 Referate zu erwarten: Entwicklungen nach oscillirenden Functionen, Schluss (H. Burkhardt), die Entwicklung der synthetischen Geometrie, zweiter Teil (E. Kötter), über S. Lie (G. Kowalewski und G. Scheffers), über die Entwicklung der Theorie der linearen Differentialgleichungen (L. Schlesinger), über Kurven und Punktmannigfaltigkeiten, zweiter Teil (A. Schoenflies), über die allgemeine Dynamik (P. Stäckel) und über Polyeder (E. Steinitz). Hingegen sind die Referate von R. Haussner, A. Kneser, R. Mehmke, H. Müller-Breslau gestrichen (p. 517—524).

**V 9, H 8.** G. Scheffers. Ueber Integrationstheorien von Sophus Lie. Vorläufiger Bericht. Bekanntlich giebt es zwei verschiedene Richtungen, nach denen hin die Integrationsprobleme gruppentheoretisch behandelt werden können, einmal in Hinsicht auf die Theorie der Funktionengruppen, dann in Hinsicht auf die Theorie der Transformationsgruppen. Im ersteren Falle „spielt die ganze Theorie der Funktionengruppen mit voller Musik ein", im letzteren Falle wird das Integrationsproblem während der Behandlung allmählich zu einem gruppentheoretischen Problem. Der Verfasser beschränkt sich nach der zweiten Richtung hin auf das Hauptproblem: „es soll ein sogenanntes vollständiges System mit bekannten infinitesimalen Transformationen integriert werden." Reduktion dieses Problems (p. 525—539).

**O 6 k.** H. Liebmann. Neuer Beweis des Mindingschen Satzes. 1. Der Minding'sche Satz: „eine in sich geschlossene konvexe Fläche ist als unversehrtes Ganzes unbiegsam." Die Begriffe „geschlossene konvexe Fläche" und „Verbiegung". Der Beltrami'sche Satz. 2. Die konvexen Flächen als Ovaloide. Fundamentaleigenschaften. Eindeutigkeit der Abbildung durch parallele Normalen auf die Kugel. Folgerungen. Umkehrung. 3. Kriterien für indefinite Formen. 4. Isometrische Flächenkalotten. Die Differentialgleichungen für die Koordinatendifferenzen. Die spezielle Beltrami'sche Strahlenkongruenz. 5. Der Minding'sche Satz. Die Kernfläche. Anwendung des Beltrami'schen Satzes. Folgerung (p. 540—555).

**Q 1 a.** E. B. Wilson. Ueber eine von dem Begriff der Länge unabhängige Definition des Volumens. Es ist möglich mittels einer mit dem Lineal ausführbaren Konstruktion ein Zahlensystem einzuführen, also auch ein System der ebenen projektiven analytischen Geometrie aufzubauen, in welchem die Koordinaten eines Punktes die Verhältnisse $\lambda_1$, $\lambda_2$, $\lambda_3$ dreier Grössen $x_1$, $x_2$, $x_3$ sind, wo $\lambda_1$, $\lambda_2$, $\lambda_3$ drei aus drei Zahlensystemen hervorgehende Zahlen darstellen. Behandlung der allgemeinen Gruppe $G_{n(n+2)}$ der projektiven Transformationen des Raumes $R_n$ und der Gruppe $L_{n(n+1)}$ aller projektiven Transformationen mit gemeinsamem festem linearem Systeme, z.B. aller affinen Transformationen. Die Untergruppe $L'_{n(n+1)-1}$ von $L_{n(n+1)}$, wobei das $n$-dimensionale Volumen unverändert bleibt, verglichen mit den Untergruppen $H_{\frac{1}{2}n(n+1)+1}$ und $H'_{\frac{1}{2}n(n+1)}$, für welche die Längen bei Transformation mit einem Faktor multipliziert werden oder unverändert bleiben. Definition des Volumens, welche vom Begriffe der Länge unabhängig ist, im speziellen Falle $n=2$ schon in den *Annals of Math.*, Bd 5, p. 29 (*Rev. sem.* XII 2, p. 13) entwickelt (p. 555—561).

**R 7.** R. Mehmke. Zur graphischen Kinematik und Dynamik.

Digitized by Google

Anstatt wie bei dem Möbius-Hamilton'schen lokalen Hodograph die Geschwindigkeit eines bewegten Punktes $p$ immer von einem festen Punkte aus nach Grösse und Richtung abzutragen, trägt der Verfasser die Geschwindigkeit vom Punkte $p$ selbst ab; die so erhaltene Kurve wird als „polarer Hodograph" bezeichnet. Eine Darstellung mit Beweisen wird in der *Zeitschrift für Math.* erscheinen (p. 561—563).

**D 1 b.** H. BURKHARDT. Ueber Reihenentwicklungen nach oszillierenden Funktionen. Erwähnung von fünf Resultatengruppen, die sich bei der Abfassung des Berichtes *Rev. sem.* X 1, p. 27, XI 1, p. 34, XII 2, p. 35) ergeben haben (p. 563—565).

**V 1 a.** H. LORENZ. Der Unterricht in angewandter Mathematik und Physik an den deutschen Universitäten (p. 565—572).

**V 1 a.** G. VON ESCHERICH. Reformfragen unserer Universitäten. Inaugurationsrede (p. 572—588).

**V 1 a, D 1 a.** A. PRINGSHEIM. Ueber die Definition von Funktionen einer Veränderlichen durch Grenzwerte von der Form $\lim_{n=\infty} f_n(x)$. Erwiderung auf die Bemerkung (p. 504) von E. Wölffing mit Würdigung der von E. B. Christoffel gegebenen abweichenden Auffassung (p. 588—592).

[Es enthalten diese Hefte ausser den „Mitteilungen und Nachrichten" unter dem Haupte „Literarisches" u. M. Recensionen von:

**V 1 a, Q 1 a.** D. HILBERT. Die Grundlagen der Geometrie. Zweite Auflage. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 508).

**A.** E. NETTO. Elementare Algebra. Akademische Vorlesungen für Studierende der ersten Semester. Leipzig, Teubner, 1904 (p. 508).

**U 10 b.** E. HAENTZSCHEL. Das Erdsphäroid und seine Abbildung. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 509).

**L$^1$.** W. FIEDLER. Analytische Geometrie der Kegelschnitte mit besonderer Berücksichtigung der neueren Methoden. Nach G. Salmon frei bearbeitet. Sechste Auflage, zweiter Teil. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 510).

**X 2.** H. SCHUBERT. Elementare Berechnung der Logarithmen. Leipzig, Göschen, 1903 (p. 510)].

XIII (1—4), 1904.

**V 10.** Chronik der Deutschen Mathematiker-Vereinigung (p. 1—17).

**V 9.** J. ROSANES. Charakteristische Züge in der Entwicklung der Mathematik des 19. Jahrhunderts. Rede, gehalten in Breslau am 15. Oktober 1903 (p. 17—30).

**T 2 a.** L. PRANDTL. Eine neue Darstellung der Torsionsspannungen bei prismatischen Stäben von beliebigem Querschnitt. Setzt man die Spannungsverteilung auf dem rechteckigen Querschnitt eines auf Verdrehung beanspruchten Stabes isotropen Materials in Beziehung zu derjenigen krummen Fläche, welche von einer gespannten Membran gebildet wird, die auf einer horizontal gedachten Randkurve von der Gestalt des

Digitized by Google

Querschnittsumrisses aufruht und eine gleichförmige Belastung trägt, so gelten folgende Gesetze: „1. Die Horizontalschnitte der Fläche geben Spannungslinien. 2. Das Gefälle der Fläche ist überall der Grösse dieser Spannungen proportional. 3. Das von der horizontalen Begrenzung und der Fläche eingeschlossene Volumen ist proportional der Verdrehungssteifigkeit des Stabes". Beweise dieser Sätze. Betrachtung von speziellen Fällen (p. 31—36).

**V 1 a, B 12 c.** L. Prandtl. Ueber eine einheitliche Bezeichnungsweise der Vektorenrechnung im technischen und physikalischen Unterricht (p. 36—40).

**V 9.** E. Lampe. Zum Gedächtniss von Professor Dr. Meyer Hamburger. Nekrolog mit Bildnis und Verzeichnis der Schriften (p. 40—53).

**A 1, V 1 a.** J. Lüroth. Aus der Algebra der Relative. Nach dem dritten Bande von E. Schröder's „Vorlesungen über die Algebra der Logik". Dieser Auszug, welcher einen Einblick in die eigentümliche Rechnung mit den Relativen gewährt, enthält die Ableitung zweier ohne Beweis gegebenen Charaktere für die Endlichkeit einer Menge und den Beweis ihrer Uebereinstimmung (p. 73—111).

**D 6 j.** J. Wellstein. Grundzüge einer arithmetischen Theorie der algebraischen Grössen einer unabhängigen Veränderlichen. Der Verfasser berichtet über einen von ihm entdeckten Zusammenhang zwischen den arithmetischen Theorien der algebraischen Funktionen, namentlich zwischen den Ideen von Kronecker und Hensel einerseits, von Dedekind-Weber, Baur und Landsberg andererseits. 1. Die Theorie des Funktionskörpers. 2. Die Teilbarkeit. 3. Die Differentiale. 4. Die Aequivalenz (p. 112—116).

**I 22.** F. Bernstein. Ueber unverzweigte Abelsche Körper (Klassenkörper) in einem imaginären Grundbereich. Formulierung einiger neuen Sätze, welche sich hauptsächlich den Hilbert'schen Sätzen anreihen (p. 116—119).

**F 1, 7, G 6 a.** O. Blumenthal. Ueber Thetafunktionen und Modulfunktionen mehrerer Veränderlicher. In seiner Habilitationsschrift (*Math. Ann.*, Bd 56, *Rev. sem.* XI 2, p. 45) hat der Verfasser eine Verallgemeinerung der Modulgruppe und der zugehörigen Modulfunktionen auf das Gebiet von $n$ Veränderlichen gegeben, den Diskontinuitätsbereich dieser Gruppe $H$ aufgestellt, und die Existenz zugehöriger invarianter „Modulfunktionen von $n$ Veränderlichen" bewiesen. Indem die Modulfunktionen einer Veränderlichen in enger Beziehung zu den elliptischen Funktionen stehen und sich rational durch Thetanullwerte ausdrücken lassen, werden in dieser Arbeit rationale Funktionen von Nullwerten der Thetafunktionen von $n$ Veränderlichen aufgestellt, welche bei den Substitutionen der Gruppe $H$, resp. einer ihrer Untergruppen von endlichem Index, ungeändert bleiben (p. 120—132).

**R 6.** G. Hamel. Ueber eine Anwendung der Lagrangeschen Transitivitätsgleichungen in der Mechanik (p. 132).

**R 6.** L. Boltzmann. Ueber die Anwendung der Lagrangeschen Gleichungen auf nicht holonome generalisierte Koordinaten (p. 132—133).

Digitized by Google

**U 2, R 9, T 2.** K. Schwarzschild, A. Sommerfeld, O. Fischer. **Die naturwissenschaftlichen Ergebnisse und Ziele der neueren Mechanik.** Erstattete Berichte. 1: Die Himmelsmechanik (von K. Schwarzschild). Wir befinden uns noch in der Periode zunehmender Bestätigung des Newton'schen Gesetzes. Die „Mécanique céleste" von Laplace als Bibel der klassischen Himmelsmechanik. Das Planetoid Hekuba und seine verhängnisvolle Stellung. Der Komet Lexell wahrscheinlich identisch mit dem Kometen Swift (1895). Eine verschlungene Mondbahn (G. H. Darwin), wobei im Monat dreimal Neumond (zwei grössere und ein kleinerer) und einmal Vollmond ist. 2: Die technische Mechanik (von A. Sommerfeld). Elastizität und Festigkeit. Theorie des Erddrucks. Reibung. Formänderungsarbeit. Das Castigliano'sche Minimumprinzip und ein Tisch auf drei Beinen. Berührung fester elastischer Körper. Der Massenausgleich bei Mehrzylindermachinen nach O. Schlick. Est ist das Gebiet der technischen Mechanik „überreich an Problemen, reich an harten spröden Aufgaben, reich aber auch an schönen, fast gereiften Früchten, die nur der kundigen Hand des Pflückers warten". Literaturnachweise. 3: Die physiologische Mechanik (von O. Fischer). Kreislauf, Atmung, Verdauung. Die Muskelmechanik als physiologische Mechanik im engeren Sinne. Gelenke von einem oder zwei Graden der Freiheit. Sattel- und Sphäroidflächen. Allgemeines Prinzip nach welchem der menschliche Körper zu einem „reduzierten Systeme" wird. Hauptpunkte und Hauptstrecken. Das kinetische Maass für die Wirkungsweise eines Muskels. 4: Diskussion (p. 145—188).

**Q 2.** P. H. Schoute. **Betrachtungen über den Inhalt des $n$-dimensionalen Prismoids.** 1. Die Cotes'schen Formeln. 2. Neuere Inhaltsformeln. 3. Analytisches Nebenprodukt: „Ist $a_0 x^n + a_1 x^{n-1} + \ldots + a_n = 0$ die Gleichung mit den Wurzeln $1, 2, \ldots . n$, so hat die Gleichung $\frac{a_0}{n+2} x^n + \frac{a_1}{n+1} x^{n-1} + \ldots + \frac{a_{n-2}}{2} = 0$ für gerades $n$ nur ein Paar reeller Wurzeln und für ungerades $n$ nur eine einzige reelle Wurzel; die Wurzeln des Paares haben beide den Wert $n$, die einzige reelle Wurzel liegt zwischen $n$ und $n + 1$" (p. 188—197).

[Es enthalten diese Hefte u.M. Recensionen von:

**U 10.** **Carl Friedrich Gauss' Werke.** Herausgegeben von der K. Ges. der Wiss. zu Göttingen. IX. Band, bearbeitet von L. Krüger. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 59).

**D 5.** E. Landfriedt. **Theorie der algebraischen Funktionen und ihrer Integrale.** Sammlung Schubert XXXI. Leipzig, Göschen, 1903 (p. 60).

**F 1, G 3.** E. Landfriedt. **Thetafunktionen und hyperelliptische Funktionen.** Sammlung Schubert XLVI. Leipzig, Göschen, 1902 (p. 62).

**R 9 d.** H. Lorenz. **Lehrbuch der technischen Physik.** I. Technische Mechanik starrer Systeme. München und Berlin, R. Oldenbourg, 1902 (p. 63).

**T 2 b.** A. Ostenfeld. **Technische Statik.** Vorlesungen über die Theorie der Tragkonstruktionen. Deutsche Ausgabe von D. Skouge. Leipzig, Teubner, 1904 (p. 64).

Digitized by Google

**D 6 1.** N. Nielsen. Handbuch der Theorie der Zylinderfunktionen. Leipzig, Teubner, 1904 (p. 65).

**K 6.** O. Reichel. Vorstufen der höheren Analysis und analytischen Geometrie. Leipzig, Teubner, 1904 (p. 66).

**K 22.** C. H. Müller und O. Presler. Leitfaden der Projektionslehre. Ein Uebungsbuch der konstruierenden Stereometrie. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 66).

**H 12.** D. Seliwanoff. Lehrbuch der Differenzenrechnung. Leipzig, Teubner, 1904 (p. 140).

**V 9.** W. Erman und E. Horn. Bibliographie der deutschen Universitäten. Systematisch geordnetes Verzeichnis der bis Ende 1899 gedruckten Bücher und Aufsätze über das deutsche Universitätswesen. Erster, allgemeiner Teil. Leipzig, Teubner, 1904 (p. 209).

**V 9.** Hermann Grassmanns gesammelte mathematische und physikalische Werke. Zweiten Bandes erster Teil: Die Abhandlungen zur Geometrie und Analysis. Herausgegeben von Ed. Study, G. Scheffers und Fr. Engel. Leipzig, Teubner, 1904 (p. 209).

**H, J 3.** J. A. Serret. Lehrbuch der Differential- und Integralrechnung. Deutsch bearbeitet von A. Harnack, zweite Auflage, herausgegeben von G. Bohlmann und E. Zermelo. III. Differentialgleichungen und Variationsrechnung. Leipzig, Teubner, 1904 (p. 211).

**K 22.** W. Fiedler. Die Methoden der darstellenden und die Elemente der projektivischen Geometrie. Vierte Auflage. Leipzig, Teubner, 1904 (p. 212).

**R 9 d.** P. Stephan. Die technische Mechanik. I. Mechanik starrer Körper. Leipzig, Teubner, 1904 (p. 212).

**Q 4.** H. Schubert. Mathematische Mussestunden. Leipzig, Göschen, 1904 (p. 213).]

**Journal für die reine und angewandte Mathematik**, CXXVI, 4.

(J. Cardinaal.)

**I 11, 25 a.** G. Voronoï. Sur un problème du calcul des fonctions asymptotiques. Ce mémoire contient les méthodes qui servent à déterminer la valeur asymptotique de la fonction numérique $F(x) = \sum_{(s)} f(m, n)$, $m$, $n$ étant des variables entières et $f(m, n)$ étant déterminée dans l'ensemble $(S)$ défini par les trois inégalités $m > 0$, $n > 0$ et $mn \leqq x$ où $x \geqq 1$. Dans la première partie se trouve la transformation fondamentale de la somme $\sum_{(s)} f(m, n)$, dans la seconde la recherche de la valeur approchée de la fonction numérique représentée par la somme $\sum_{n>0}^{n\leqq x} E\frac{x}{n}$ qui mène au résultat: „La fonction $x(\log x + 2C - 1)$ représente cette fonction avec une erreur dont l'ordre ne surpasse pas celui de la fonction $\sqrt[3]{x}\log x$." Ce résultat est

Digitized by Google

obtenu au moyen d'une transformation qui peut servir à la recherche de la valeur asymptotique de $F(x) = \sum_{(s)} f(m, n)$ (p. 241—282).

**G 1 b, c, d, 2 a, 3.** M. Tichomandritzky. Uebergang von den Abelschen Integralen zu den Thetafunctionen. Gewöhnlich wird nach Riemann aus der Theorie der Thetafunctionen das Umkehrproblem der Abelschen Integrale gefunden. Weierstrass und Nöther haben einen leichteren Weg von den Abel'schen Integralen nach den Thetafunctionen durch die Integrale zweiter Gattung gezeigt. Der Verfasser sucht jetzt alles aus dem von Weierstrass gefundenen vollständigen Differential herzuleiten, ohne etwas über eine, wenn auch nur elliptische, Function vorauszusetzen. Aus dieser Quelle entstammen die allgemeinen Theta mit allen ihren Eigenschaften und nachher durch Specialisirung die Jacobi'schen. Von den zwei Hauptmomenten der Theorie, das Verschwinden der Theta und ihre Functionalgleichung, betrachtet die Arbeit das zweite. Ausgangspunkt ist ein bestimmtes Integral längs einer Curve im $p$-dimensionalen Raume; Resultate sind die Functionalgleichung der allgemeinen Theta aus ihrer Definition abgeleitet; aus ihr kommt man zu den Theta ohne und mit Parametern und zu ihrer Beziehung zu den Tangentialcurven und ihren gegenseitigen Relationen (p. 283—325).

CXXVII (1).

**I 4.** L. C. Karpinski. Ueber die Verteilung der quadratischen Reste. Gauss stellte die Formeln für die Verteilung dieser Reste in Oktanten und Zwölfteln auf. Dedekind vervollständigte dieselben. Der Verfasser giebt nun die Formeln für die Verteilung der quadratischen Reste und Nichtreste in den Vierundzwanzigsteln für jede positive ungerade und durch kein Quadrat teilbare Zahl, und in den Zehnteln für alle solche Zahlen, die kongruent 3 (mod 4) sind (p. 1—19).

**B 2 a, c, d, I 12.** J. Schur. Ueber die Darstellung der endlichen Gruppen durch gebrochene lineare Substitutionen. Die Darstellung der endlichen Gruppen durch ganze lineare Functionen hat durch die Arbeiten von Molien und Frobenius eine Lösung gefunden. Zweck dieser Arbeit ist es nun zu zeigen, wie sich die Darstellung durch gebrochene lineare Substitutionen mit Hilfe der Gruppenmatrix und der Gruppencharaktere behandeln lässt. Im Anfange Definitionen der Begriffe Grad, Aequivalenz, Primitivität, ergänzte und hinreichend ergänzte Gruppe, Darstellungsgruppe, Multiplicator und abgeschlossene Gruppe. Nach Einführung dieser Begriffe hat man, um die sämtlichen primitiven Darstellungen einer gegebenen Gruppe $\mathfrak{H}$ durch gebrochene lineare Substitutionen zu erhalten, in erster Linie eine Darstellungsgruppe $\mathfrak{G}$ von $\mathfrak{H}$ zu bestimmen und alsdann nach Frobenius die primitiven Darstellungen von $\mathfrak{G}$ durch ganze lineare Substitutionen zu untersuchen. Zum Schluss Entwicklung einiger Sätze, welche in speziellen Fällen zur Bestimmung des Multiplikators und der Darstellungsgruppen einer gegebenen Gruppe dienen können (p. 20—50).

**D 1 a, 6 a, j, I 1, 2 a, b.** K. Hensel. Neue Grundlagen der Arithmetik. Nachdem der Verfasser die Bemerkung gemacht hat, dass nur die positiven ganzen Zahlen durch die Natur gegeben sind und dass die Null, die negativen, die gebrochenen, irrationalen und imaginären Zahlen

Digitized by Google

Symbole sind, bei denen also die Berechnung gleichgiltig ist, giebt er vc ihnen eine von der üblichen verschiedene Darstellung und leitet daraus d neuen Prinzipien der Arithmetik und eine neue Theorie der algebraische Zahlen ab. Demzufolge zerfällt die Arbeit in die eigentliche Darstellun die Rechnungsoperationen, die rationalen ganzen Functionen und die Ze legung einer Function in irreductible Factoren (p. 51—84).

**Berichte über die Verhandlungen der Königlich sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig**, 55 (6), 1903.

(J. C. Marx.)

**B 2, 4.** W. Scheibner. Beiträge zur Theorie der linearen Trans formationen, als Einleitung in die algebraische Invariantentheori Zweiter Teil. Fortsetzung. Der kurze Inhalt ist schon *Rev. sem.* XII 1, p. 4( angegeben worden (p. 322—383).

**P 6 f.** E. von Weber. Die komplexen Bewegungen. Die kon plexen Bewegungen des $R_3$ spielen in manchen geometrischen Fragen ei fundamentale Rolle, scheinen aber bisher fast nur ihrer analytischen, nicl aber ihrer geometrischen Bedeutung nach gewürdigt worden zu sein. I der vorliegenden Mitteilung wird eine reell-geometrische Interpretation d genannten Raumtransformationen entwickelt, und zwar auf Grund der beide naheliegenden Bemerkungen, dass erstens jede komplexe Bewegung d vierfach unendlich vielen Minimalebenen des Raumes unter sich vertausch und zweitens diese Ebenen den $\infty^4$ orientierten Geraden, d. h. nach Stud den Speeren des Raumes umkehrbar eindeutig zugeordnet werden könne Die komplexen Bewegungen werden also als Speertransformationen des *I* betrachtet (p. 384—408).

56 (1), 1904.

**D 1 d.** C. Neumann. Ueber Funktionen, die von drei reelle Argumenten abhängen. Der Verfasser hat 1893 einen sehr allgemeine Satz aufgestellt, dessen Ableitung auf sich an das Newton'sche Gesetz anschlie sende Betrachtungen beruht. Hier zeigt er jetzt, dass man zu einem analoge Satze gelangt, wenn man statt des Newton'schen Gesetzes das sogenann eingliedrige Exponentialgesetz anwendet. Drei Bemerkungen (p. 5—12).

**M⁴ b.** C. Neumann. Ueber die Hervorbringung der Kettenlini durch Biegung einer Kreisfläche. „Wird eine ebene Kreisfläche m dem Mittelpunkt $M$ und den zu einander senkrechten Durchmessern $AA$ $BB'$ derweise durch Biegung umgebildet in eine Zylinderfläche mit zu $BI$ parallelen Kanten, dass $AMA'$ in eine Kettenlinie mit Scheitel $M$ übergeht so liegt die Randkurve der neuen Fläche auf einer Rotationszylinderfläch mit zu $AA'$ parallelen Kanten" (p. 13—18).

**P 6 e.** G. Noth. Differentialinvarianten und invariante Diffe rentialgleichungen zweier zehngliedriger Gruppen. 1. Bestimmun der Differentialinvarianten der grössten irreduziblen Gruppe $G_{10}$ von Berührung transformationen der Ebene, das invariante Bogenelement $ds = (10M_2 + 49)^{\frac{1}{4}}a$ und die niedrigste Invariante $I = \frac{5P + 5572(10M_3 + 49) - 264(10M_3 + 49)}{(10M_3 + 49)^{\frac{8}{3}}}$

Digitized by Google

2. Bestimmung der beiden invarianten Differentialgleichungen $y_3 = 0$ und $175 y_4^4 - 280 y_3 y_4^2 y_5 + 70 y_3^2 y_4 y_6 + 49 y_3^2 y_5^2 - 10 y_3^3 y_7 = 0$, wo $y_k$ für den $k^{\text{ten}}$ Differentialquotienten von $y$ steht. 3. Bestimmung der Differentialinvarianten $ds = G_3^{\frac{1}{4}} d\sigma$, $\mathfrak{J}_4 = \frac{Q_4 - 228 G_3^2 + 192 G_3^3}{G_3^{\frac{4}{4}}}$, $\mathfrak{J}_5 = \frac{P_5 - 312 G_3^2 + 168 G_3^3}{G_3^{\frac{5}{4}}}$, $\mathfrak{J}_5' = \frac{Q_5}{G_3^{\frac{12}{4}}}$ der projektiven Gruppe $\mathfrak{G}_{10}$ des linearen Komplexes (p. 19—48).

**Sitzungsberichte der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg, 1903.**

(R. H. VAN DORSTEN.)

**T 2 c.** P. OSTMANN. Ueber Schwingungszahlen und Schwellenwerte (p. 11—16).

**T 2 c.** F. A. SCHULZE. Ueber die Schallgeschwindigkeit in sehr engen Röhren (p. 59—64).

**T 5 a.** W. FEUSSNER. Zwei electrostatische Sätze (p. 65).

**T 3 b.** W. FEUSSNER. Ueber ein Verfahren zur Dickenbestimmung keilförmiger Schichten durch Interferenzstreifen (p. 76—80).

**T 2 a $\beta$, $\gamma$.** F. A. SCHULZE. Ueber eine einfache Methode zur Bestimmung der Elasticitätskonstanten (pp. 80—85, 94—96).

**Unterrichtsblätter für Mathematik und Naturwissenschaften**, IX (3—5), 1903.

(E. WÖLLFING.)

**K 13 c.** K. WIELEITNER. Ueber die Aufgabe: ein beliebiges Tetraeder nach einem Parallelogramm zu schneiden (p. 49—50).

**$L^1$ 3 b.** EBNER. Zur Theorie der konjugierten Durchmesser der Ellipse (p. 50—51).

**I 24 b, K 21 d.** C. LANGHANS. Zur Adrianschen Berechnung der Näherungswerte von $\pi$ (p. 53—55).

**K 21 a $\delta$.** S. LEISEN. Konstitutions- und Strukturformeln für geometrische Konstruktionen (Schluss) (p. 55—59).

**I 24 b, K 21 d.** W. KOCH. Ueber Näherungsformeln zur elementaren Berechnung der Zahl $\pi$ (pp. 83—85, 104—108).

**K 8 b, c.** F. FRICKE. Direkte Beweise für die Fundamentaleigenschaften des Sehnen- und des Tangenten-Vierecks (p. 85).

**K 14 d.** H. VOGT. Ueber endlichgleiche Prismen und Pyramiden (p. 102—104).

Digitized by Google

**Mathematische Annalen**, LVIII (1—3), 1903.

(J. C. KLUYVER.)

I 7. PH. FURTWÄNGLER. Ueber die Reziprozitätsgesetze zwischen $l^{ten}$ Potenzresten in algebraischen Zahlkörpern, wenn $l$ eine ungerade Primzahl bedeutet. Wiedergabe einer in den *Abhand. der Göttinger Gesellschaft*, Math.-Phys. Klasse, neue Folge, Bd II, n°. 3 (*Rev. sem.* XI 2, p. 36) veröffentlichten Arbeit. Weitere Untersuchungen sind in die Darstellung eingefügt. Der erste Teil enthält den Beweis des Reziprozitätsgesetzes zwischen einem primären und einem beliebigen Primideal aus $k$ (beliebiger Oberkörper des Kreiskörpers $k(\zeta)$ der $l^{ten}$ Einheitswurzeln) in beschränkter Fassung. Im zweiten Teil wird die Gültigkeit des Gesetzes in etwas weiterem Umfang erwiesen. Vorausgesetzt wird dabei, dass der Oberkörper $k$ in Bezug auf $k(\zeta)$ zu gewissen relativ Galois'schen Körpern gehört. Eine weitere Annahme führt im dritten Teil zu Verallgemeinerungen in Bezug auf beliebige primäre Ideale und hyperprimäre Ideale. Schliesslich wird für den betrachteten Körper auch das allgemeine Reziprozitätsgesetz mit seinen beiden Ergänzungssätzen nachgewiesen (p. 1—50).

D 1 b $\alpha$, 2 a $\beta$. L. FEJÉR. Untersuchungen über Fouriersche Reihen (vergleiche *Math. és phys. lapok* X, p. 97, 1902, *Rev. sem.* X 2, p. 136). Die zu einer zwischen 0 und $2\pi$ stetigen reellen Function $f(x)$ gehörige Fourier'sche Reihe braucht, wie Du Bois-Reymond zeigte, nicht überall convergent zu sein. Die Folge der Partialsummen $s_0, s_1 \ldots s_n$ kann divergieren und es wird nun vom Verfasser nachgewiesen, dass die neue Functionsfolge $s_0, \frac{s_0+s_1}{2}, \ldots \frac{s_0+s_1+\ldots s_{n-1}}{n}$ für beliebige $x$ zu $f(x)$ und zwar gleichmässig convergiert, möge die erste Folge divergieren oder nicht. Auch wenn $f(x)$ im Intervalle $(0, 2\pi)$ eine Unendlichkeitsstelle hat, aber integrabel bleibt, wird im Allgemeinen die Convergenz der ersten Folge gestört werden, die zweite Folge aber convergent bleiben. Aehnliche Sätze sind gültig für die durch gliedweise Differentiation abgeleitete Reihe (p. 51—69).

J 3 a. G. A. BLISS. Jacobi's Criterion when Both End-points are Variable. The shortest line $C$ joining two curves $D$ and $E$ satisfies the conditions: 1°. $C$ is a straight line, 2°. $C$ is normal to $D$ and to $E$. 3°. The radii of curvature, drawn along the common normal, must lie on opposite sides of $D$ and $E$ respectively, or if they have the same direction, one of the radii must include the other. The last condition is the Jacobi criterion and in the present paper its analogue is developed for the more general problem, wherein the minimum of $\int_{x_1}^{x_2} F(x, y, y')\,dx$ is sought (p. 70—80).

D 1 b. A. KNESER. Untersuchungen über die Darstellung willkürlicher Funktionen in der mathematischen Physik. Viele Fragen der Mathematischen Physik führen auf folgende analytische Aufgabe. „Es seien $g$, $k$, $l$ drei im Intervall von $x = 0$ bis $x = X$ gegebene Funktionen von $x$, $r$ ein positiver Parameter, $h$ und $H$ Constanten. Die Differential-

Digitized by Google

gleichung $\frac{d}{dx}\left(k\frac{dV}{dx}\right)+(gr-l)\,V=0$ bestimmt eine Normalfunktion $V(x)$ wenn man noch die Bedingungen $k\frac{dV}{dx}-hV/^0=0$, $k\frac{dV}{dx}+HV/^X=0$ hinzufügt. Allerdings kann $V(x)$ diesen Bedingungen nur genügen für besondere Werte des Parameters $r$, bestimmt als einfache positive Wurzeln einer von den Funktionen $k$, $g$, $l$ abhängigen transcendenten Gleichung. Zu den Wurzeln $r_1, r_2, \ldots$ gehören die Normalfunktionen $V_1, V_2, \ldots$, welchen die Grundeigenschaft $\int_0^x gV_\mu V_\nu dx=0$ $(\mu \neq \nu)$ zukommt, und es ist nun die Frage eine willkürlich gegebene Funktion $f(x)$ im Intervalle 0, $X$ durch eine Reihe von der Gestalt $\Sigma A_n V_n$ darzustellen." Ziel der Untersuchung ist unter möglichst allgemeinen Voraussetzungen zu beweisen, dass eine solche Darstellung bei wesentlich denselben Beschränkungen, wie die Dirichletschen für die Fourier'sche Reihe, gültig ist (p. 81—147).

**J 3 a.** H. Hahn. Bemerkungen zur Variationsrechnung. Besteht auch im Falle des einfachsten isoperimetrischen Problems eine dem Jacobi'schen Kriterium analoge notwendige Bedingung? Auf Grund der Untersuchungen von G. von Escherich wird diese auch von Herrn Kneser wiederholt behandelte Frage aufs neue erörtert und in bejahendem Sinne beantwortet. Die Jacobi'sche Bedingung wird in möglichst allgemeiner Form ausgesprochen, sodass speziell der Fall analytischer Functionen vollkommen erledigt wird (p. 148—168).

**R 6 b.** M. Réthy. Ueber das Prinzip der Aktion und über die Klasse mechanischer Prinzipien, der es angehört. Veranlasst durch eine Note des Herrn A. Voss (*Göttinger Nachrichten*, 1900, p. 322, *Rev. sem.* IX 2, p. 34) setzt der Verfasser seine Untersuchungen fort über das Prinzip der Aktion, dessen Gültigkeit und volle Aequivalenz mit dem Hamilton'schen er schon früher bewiesen hat. In § 1 wird nach einem Rückblick auf die erste Fassung des Prinzips bei Lagrange, ein abgekürzter Beweis des Satzes des Herrn Voss gegeben und dieser Satz besprochen. In § 2 wird nach Ableitung der vorangestellten Sätze eine Klasse von mechanischen Prinzipien entwickelt, welche das Prinzip der Aktion enthält. § 3 ist der Jacobi'schen Transformation des Prinzips der Aktion gewidmet. In § 4 ist die Verallgemeinerung auf kinetische Potentiale höherer Ordnung angedeutet (p. 169—194).

**J 5, Q 3.** A. Schoenflies. Beiträge zur Theorie der Punktmengen. I. Zweck der Untersuchungen ist die Beziehung zwischen Analysis Situs und Mengentheorie. Letztere hat durch ihre paradoxen Resultate die naiven Vorstellungen der Analysis Situs gründlich zerstört, und es soll nun die Mengentheorie Ersatz schaffen, und die grundlegenden Sätze der Analysis Situs aufs neue formulieren. Hauptsächlich handelt es sich hier um den Jordan'schen Curvensatz und dessen Umkehrung, schon früher vom Verfasser behandelt (*Göttinger Nachrichten*, 1902, p. 185, *Rev. sem.* XI 1, p. 33), also um die Frage, welche Bedingungen hinzuzufügen sind um den geometrischen Begriff der Gebietsgrenze, die eine Scheidung der Ebene in zwei betrennte Gebiete bewirkt, in den engeren Begriff der stetigen Curve überzuführen (p. 195—234).

Digitized by Google

**J 3 a.** A. Mayer. **Ueber den Hilbertschen Unabhängigkeitssatz in der Theorie des Maximums und Minimums der einfachen Integrale.** (Abgedruckt aus den *Leipziger Berichten*, Bd 55, p. 131, *Rev. sem.* XII 1, p. 45.) Der Hilbert'sche Unabhängigkeitssatz wird ausgedehnt auf das allgemeinere Problem: Unter allen Funktionen $y_1, \ldots, y_n$ von $x$, die $r < n$ gegebenen, in Bezug auf die Differentialquotienten $y'_1, \ldots, y'_n$ von einander unabhängigen Bedingungsgleichungen $f_\rho(x, y_1, .., y_n, y'_1, .., y'_n) = 0$ ($\varrho = 1, 2, \ldots, r$) genügen, in den beiden gegebenen Grenzen $x_0$ und $x_1 > x_0$ feste Werte besitzen, und zwischen diesen Grenzen mit ihren ersten Differentialquotienten stetig bleiben, diejenigen zu finden, welche dem gegebenen Integrale $\int_{x_0}^{x_1} f(x, y_1, .., y_n, y'_1, .., y'_n)dx$ einen grössten oder kleinsten Wert verschaffen (p. 235—248).

**O 4 d.** E. J. Wilczynski. **A fundamental theorem in the theory of ruled surfaces.** The construction of a ruled surface is based upon a system of two linear differential equations of the second order. It is shown that, four relative invariants of these equations being given as arbitrary functions of the independent variable, the scroll is uniquely determined, except for projective transformations. Special cases are considered in which one or more of the invariants vanish identically (p. 249—256).

**D 4 a.** A. Pringsheim. **Elementare Theorie der ganzen transcendenten Funktionen von endlicher Ordnung.** Ueberarbeitung einer im Sommer 1902 vom Verfasser gehaltenen Vorlesung. Im I. Abschnitt werden die ganzen Funktionen $G(x)$ von endlicher Ordnung betrachtet sowie ihre Koefficienteneigenschaften, welche aus der Existenz einer oberen Schranke für $|G(x)|$, oder auch aus der Existenz einer unteren Schranke für gewisse $|G(x)|$, folgen. Umkehrbare Beziehungen zwischen der Ordnungszahl von $G(x)$ und dem infinitären Verhalten der Koefficienten werden erörtert. Der II. Abschnitt handelt von den ganzen Funktionen, welche gar keine oder endlich viele Nullstellen besitzen. Ihre allgemeine Form wird bestimmt und es wird gezeigt, dass eine Abänderung irgend einer endlichen Anzahl von Koefficienten genügt, um eine Funktion mit unendlich vielen Nullstellen zu erzeugen. Als specieller Fall dieses Satzes erscheint der Picard'sche Satz. Im III. Abschnitt wird die Theorie der $G(x)$ mit unendlich vielen Nullstellen, insbesondere der primitiven $G(x)$ von endlichem Range entwickelt. Eine obere Schranke für das Anwachsen solcher Funktionen wird angegeben, und der Zusammenhang zwischen Ordnung, Rang und Grenzexponent dargelegt. Schliesslich werden im IV. Abschnitt die ganzen Funktionen endlicher Höhe definiert. Die Untersuchung über den Zusammenhang zwischen Ordnung, Grad, Grenzexponent und Höhe führt zu einer Vervollständigung des Picard'schen Satzes (p. 257—342).

**F 7 a, b.** A. Hurwitz. **Ueber die Theorie der elliptischen Modulfunctionen.** Zurückkommend auf den Gegenstand seiner Dissertation, skizzirt der Verfasser eine wesentlich vereinfachte Darstellung der ersten Elemente der Theorie. In jedem System äquivalenter Punkte giebt es einen Punkt von minimaler „Höhe" und diese Bemerkung schliesst die

Digitized by Google

Definition des Fundamentalbereichs ein. Die Modulformen $G_n(\omega_1, \omega_2)$ werden als Doppelreihen definirt und der Einfluss der Gliederanordnung auf den Summenwert für $n < 2$ dargelegt. Sodann folgen die Darstellung der Modulformen als Potenzreihen und die Untersuchung der Modulfunction $\mathcal{J}(\omega)$. Den Schluss bildet eine Anwendung auf die Theorie der elliptischen Funktionen (p. 343—360).

**B 12 c.** H. E. Hawkes. Enumeration of Non-Quaternion Number Systems. The enumeration problem as stated by Scheffers consists in finding all inequivalent, non-reciprocal, irreducible number systems with moduli. A method is deduced by which all distinct types of non-quaternion systems of order $n$ are enumerated from those of order $n-1$. The case $n = 6$ is specially treated as an illustration (p. 361—379).

**B 1 a.** J. Kürschák. Ueber symmetrische Matrices. Ein System homogener linearer Differentialgleichungen lässt sich bilden derart, dass ihm genügt wird durch jede lineare Funktion der Determinanten einer gegebenen symmetrischen Matrix. Es wird nun bewiesen, dass jede Lösung des Systems eine solche lineare Funktion der Determinanten ist (p. 380—384).

**L¹ 17 a, O 7 b, R 1 c, T 3 a, V 9.** A. Schoenflies. Ueber den wissenschaftlichen Nachlass Julius Plückers. Abdruck in ursprünglicher Form einer von Plücker an Gergonne gesandten Abhandlung über sich mehrfach berührende Kegelschnitte. Bemerkungen über Plücker's Ideen zur Mechanik starrer Körper und seine Untersuchung der Wellenfläche zweiaxiger Kristalle (p. 385—403).

**H 9 d.** E. Holmgren. Ueber die Existenz der Grundlösung bei einer linearen partiellen Differentialgleichung der 2. Ordnung von elliptischem Typus. Der Verfasser entwickelt eine Methode welche, unter der Voraussetzung die Koefficienten der Differentialgleichung seien analytische Funktionen, die Existenz der Grundlösung darlegt und ausserdem sich auf den Fall von drei Veränderlichen ausdehnen lässt (p. 404—412).

**Q 4 c.** P. Wernicke. Ueber den kartographischen Vierfarbensatz. Eingehende Untersuchung und neuer Beweis des Vierfarbensatzes. I. Erste Spezialisierung der zu färbenden Karte. II. Das Grenzenproblem $\mathfrak{G}$. Weitere Spezialisierung. III. Die Karte ohne Zwei-, Drei- und Vierecke. IV. Teilung eines Sechsecks in zwei Fünfecke. V. Teilung des Siebenecks in Fünf- und Sechseck. VI. Das Kreuzen der Grenzen. VII. Das Eckenproblem, Vereinfachungen und Folgerungen (p. 413—426).

**Q 1 a.** D. Schor. Neuer Beweis eines Satzes aus den „Grundlagen der Geometrie" von Hilbert. Neuer Beweis des Satzes: „Es ist immer möglich zu den Elementen (Punkten und Geraden) einer jeden ebenen Geometrie, in welcher die Axiome I 1—2, II und III (des Hilbert'schen Systems) sowie der Desargues'sche Satz erfüllt sind, ein System von Gedankendingen (welche wir auch als Punkte, Geraden und Ebenen bezeichnen) zu adjungieren, sodass in dem auf diese Weise erweiterten System alle Axiome der Gruppen I (die räumlichen 3—7 eingeschlossen), II und III erfüllt sind. Und dabei bildet das ursprüngliche System von Elementen eine Ebene dieser räumlichen dreidimensionalen Geometrie" (p. 427—433).

Digitized by Google

**B 8, 9.** E. Lasker. Zur Theorie der kanonischen Formen. Häufig enthält eine vorgeschlagene kanonische Form nur scheinbar die notwendige Anzahl unabhängiger Constanten. Dem Prinzip einer von Kronecker angegebenen Methode entnimmt der Verfasser sein Verfahren um die wahre Constantenzahl einer kanonischen Form zu bestimmen (p. 434—440).

**Sitzungsberichte der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München,**
XXXIII (3—5), 1903.

(P. van Mourik.)

**H 10 d, R 5 a, S 2 a, e.** A. Korn. Ueber eine mögliche Erweiterung des Gravitationsgesetzes. Nach der Gravitationstheorie des Verfassers bewegt sich das die Gravitation vermittelnde Zwischenmedium, wenn man es mit ausserordentlich raschen Schwingungen zu thun hat, wie ein inkompressibles Kontinuum, während die Teilchen der ponderablen Materie kompressibel sind. Das ganze System ist sogenannter Eigenschwingungen fähig, ähnlich wie ein akustischer Resonator. Diese Eigenschwingungen lassen sich berechnen, und die Grundschwingung, die in Pulsationsschwingungen, periodischen Kompressionen und Dilatationen der ponderablen Teilchen besteht, hat die Gravitationswirkung zur Folge, für welche sich das Newton'sche Gesetz ergibt. Damit bei Annahme einer geringen Kompressibilität des Zwischenmediums solche Eigenschwingungen existieren können, muss noch eine Absorptionsfähigkeit desselben vorausgesetzt werden; diese Erweiterung der ursprünglichen Theorie wird in dieser Abhandlung durchgeführt und ergibt ein erweitertes Gravitationsgesetz, das mit der durch die astronomischen Untersuchungen H. Seeliger's geforderten Erweiterung im Einklang ist. 1. Ueber die universellen Funktionen bei absorbierendem Zwischenmedium. 2. Ueber die Reihenentwicklungen nach den neuen Funktionen $\Phi_j^\mu$. 3. Die einer Kugelfläche entsprechenden universellen Funktionen $\Phi_j^\mu$. 4. Ueber die in einem System schwach kompressibler Teilchen infolge der universellen Schwingungen auftretenden scheinbaren Fernkräfte. 5. Ueber die Wechselwirkung kugelförmiger, schwach kompressibler Teilchen infolge ihrer Grundschwingung. Schlussbemerkung (pp. 383—434, 563—590).

**J 2 e, U 10.** S. Finsterwalder und W. Scheufele. Das Rückwärtseinschneiden im Raum. Die bekannte Pothenot'sche Aufgabe der ebenen Geometrie wird folgendermassen auf den Raum erweitert. „Von einem unbekannten Standpunkte aus ist das Bündel von Visierstrahlen, die nach einer grösseren Anzahl von im Raum verteilten bekannten Fixpunkten gehen, durch Messung der gegenseitigen Lage dieser Strahlen am einfachsten auf photogrammetrischem Wege bestimmt. Man soll den unbekannten Standpunkt finden." Die Lösung dieser Aufgabe nebst Ausgleichung nach der Methode der kleinsten Quadrate wird gegeben und auf die Bestimmung des Ballonortes aus einer im Winter aus 4500 m. Höhe auf die Niedern Tauern gerichteten Ballonaufnahme angewendet (p. 591—614).

**D 3 b.** A. Pringsheim. Der Cauchy-Goursat'sche Integralsatz und seine Uebertragung auf reelle Kurven-Integrale. Die Verallgemeinerung, welche der Cauchy'sche Integralsatz durch Herrn Goursat erfahren



Digitized by Google

hat, ist von Herrn Heffter auf reelle Kurven-Integrale übertragen worden (*Gött. Nachr.* 1902, p. 137, 1904, *Rev. sem.* XI 1, p. 32). Der Verfasser führt den Beweis des Heffter'schen Satzes für ein beliebiges Dreieck (p. 673—682).

**J 2 e, T 2 a.** S. Finsterwalder. Bemerkungen zur Analogie zwischen Aufgaben der Ausgleichungsrechnung und solchen der Statik. Gewisse, in der Photogrammetrie auftretende Ausgleichungsprobleme lassen sich durch mechanische Versinnlichung auf die Ermittelung des Gleichgewichtes elastischer Systeme zurückführen, wobei der Satz vom Minimum der Formänderungsarbeit eine leitende Rolle spielt (p. 683—689).

**V 9.** C. Voit. Nekrologe auf L. F. Fuchs (p. 512—515) und G. G. Stokes (p. 550—556).

**Mathematisch-Naturwissenschaftliche Mitteilungen, Württemberg,**
zweite Serie, VI (1).

(E. Wölffing.)

**$L^2$ 7 c.** R. Mehmke. Ueber die Striktionslinien des einschaligen Hyperboloids. Verschiedene analytische Darstellungen. Allgemeine und besondere Eigenschaften. Konstruktionen. Gestaltliche Verhältnisse (p. 1—27).

**R 7 b δ.** R. Mehmke. Ueber eine Mechanikaufgabe (p. 28—31).

**Zeitschrift für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht,**
34. Jahrgang (1903), Heft 6—8.

(E. Wölffing.)

**$L^1$ 14 a.** R. Benesch. Ueber die einer Ellipse eingeschriebenen Dreiecke von grösstem Umfange. Geometrische Behandlung, analytische Lösung (p. 479—496).

**D 6 b.** H. Schubert. Elementare Berechnung der Logarithmen (pp. 497—500, 551—558).

**$M^2$ 4 l δ, O 5 a.** K. Haas. Elementare Berechnung des Volumens des Rotationskörpers, der durch die Rotation eines Kreissegmentes um den zur Grenzsehne parallelen Durchmesser entsteht (p. 558—559).

**A 2 b.** M. Kischjak. Eine neue Auflösungsmethode der homogenen quadratischen Gleichungen zwischen 2 Unbekannten (p. 559—561).

35. Jahrgang (1904), Heft 1, 2.

**D 6 b, c α, I 24 b.** T. Meyer. Ueber die zyklometrischen Formeln zur Berechnung von $\pi$ und über eine abgekürzte Bezeichnung der zyklometrischen Funktionen (p. 1—26).

**K 13 c γ.** P. von Schaewen. Schüleraufgabe über rationale Tetraeder. Tetraeder, die von zwei kongruenten rechtwinkligen Dreiecken

Digitized by Google

und von zwei gleichschenkligen Dreiecken begrenzt werden und deren Kantenlängen und Volumen rational sind (p. 27—32).

**K 3 c, U 10.** W. Grosse. Ueber eine praktische Rechnungsaufgabe der Feldmesskunst. Prüfung eines Dreiecks auf seine Rechtwinkligkeit (p. 33—35).

**K 8 c.** G. Lony. Eine charakteristische Eigenschaft des Tangentenvierecks (p. 35).

**K 8 a.** G. Lony. Ein einfacher Beweis des Ptolemäischen Lehrsatzes (p. 35—37).

**K 10 a.** E. Eckhardt. Zu dem Satze über den Sehnentangentenwinkel (p. 37).

**K 8 a.** E. Eckhardt. Der Satz des Ptolemaeus (p. 38).

**$L^1$ 7 c.** J. Sterba. Excentrische Anomalie und Sehne bei der Ellipse (p. 39—42).

**K 12 a, O 8 a.** J. Diekmann. Bewegung und Umformung. Kreiskonstruktionen. Apollonische Aufgabe (p. 97—110).

**K 14 d.** H. Keferstein. Die Bedingung über die Zerlegungsgleichheit von inhaltsgleichen Polyedern (p. 111—123).

**K 1 b.** E. Eckhardt. Zwei Sätze über die 4. Potenzen der Seiten eines Dreiecks (p. 123—126),

## Zeitschrift für Mathematik und Physik, Band 49 (3—4).

(R. Mehmke.)

**S 4 b α.** L. Graetz. Ueber die Spannungskurve gesättigter Dämpfe (p. 289—297).

**T 3 c.** R. Gans. Ein Beitrag zur Theorie der Nobilischen Farbenringe (p. 298—305).

**J 2 e.** Fr. Berger. Ueber ein Näherungsverfahren zur Bestimmung der wahrscheinlichsten Form empirisch ermittelter Kurven. Aus einzelnen durch Beobachtung gewonnenen und mit unvermeidlichen Fehlern behafteten Punkten einer Kurve werden graphisch neue Punkte bestimmt, die der richtigen Kurve näher liegen (p. 306—315).

**R 8 c β.** O. Kragh. Ueber die Kreiselbewegung an der Erdoberfläche. Die Euler'schen Koordinaten der Axe eines schweren symmetrischen Kreisels werden durch elliptische Funktionen zweiter Art und ihre Differentialquotienten ausgedrückt, wobei die erste Potenz der Winkelgeschwindigkeit der Erde mit in Rechnung gezogen wird (p. 315—341).

**K 21 b, $M^1$ 8 g, X 8.** A. Kempe. Ueber die stetige Erzeugung gewisser Schleifenkurven, die einen beliebigen Winkel in gleiche

Digitized by Google

Teile teilen. Der Verfasser gibt Gelenkmechanismen an, mit welchen die von ihm eingeführten, in einer Verallgemeinerung der Pascal'schen Schnecke bestehenden Sektrixkurven stetig beschrieben werden können (p. 342—347).

**T 2 b.** H. Heimann. Die durch Eigengewicht verursachte Deformation eines längs einer Mantellinie unterstützten Kreis-Cylinders (p. 348—351).

**R 4 a.** Fr. Schur. Ueber die Zusammensetzung von Vektoren. Im Jahre 1875 hat Darboux sechs Postulate aufgestellt, die zu einem strengen Beweis des Satzes vom Parallelogramm der Kräfte hinreichen. Der Verfasser zeigt: „Wenn man von den Funktionen, welche die rechtwinkligen Koordinaten des Endpunkts der Resultante durch diejenigen der Endpunkte der Komponenten darstellen, annimmt, dass sie erste und zweite Differentialquotienten besitzen, so werden das dritte und fünfte Postulat eine Folge der übrigen" (p. 352—361).

**R 4 a.** G. Hamel. Ueber die Zusammensetzung von Vektoren. Diese Untersuchung ergänzt die vorhergehende. Es wird gezeigt, dass das fünfte Axiom von Darboux (welches die relative Lage der Resultante zu den Komponenten bloss von der relativen Lage der letzteren zu einander abhängig sein lässt) entbehrlich ist oder nicht, je nachdem das Vorhandensein eindeutiger, stetiger und bestimmter erster Differentialquotienten der in Frage kommenden Funktionen vorausgesetzt wird oder nicht (p. 362—371).

**X 6.** J. Schnöckel. Ein Apparat zur Bestimmung des Flächeninhalts, des statischen Moments, Trägheitsmoments und beliebiger anderer Momente krummlinig begrenzter ebener Figuren (p. 372—381).

**R 4 a.** R. Mehmke. Zur Reduktion eines Kräftesystems auf zwei Einzelkräfte. Mit Hilfe Grassmann'scher Methoden werden die Fragen beantwortet, welcher bei der Reduktion eines Kräftesystems auf zwei Einzelkräfte, von denen die erste einen gegebenen Angriffspunkt hat, der geometrische Ort für den Endpunkt jener Kraft ist und wie sich dieser Ort mit der Lage des Angriffspunktes ändert (p. 382—384).

**R 1 e.** O. Mohr. Beitrag zur Geometrie der Bewegung ebener Getriebe. Mit elementaren Hilfsmitteln werden behandelt: Geschwindigkeitsplan und Beschleunigungsplan von starren und ähnlich-veränderlichen Punktgruppen, von Stabpolygonen mit Gelenk- und Schieber-Verbindungen, die Krümmungen der Bahnen und ihrer Evoluten, der Plan der Beschleunigungen zweiter Ordnung von starren Punktgruppen und Getrieben, die Krümmung der Polbahnen (p. 393—449).

**T 2 b.** H. Sellentin. Der Einfluss der Stirnwände eines Kessels auf die Festigkeit der Mantelbleche (p. 450—460).

**T 2 b.** A. Ludin. Der dreifach statisch unbestimmte Bogenträger unter der Einwirkung beliebig gerichteter Kräfte. Dreht sich eine Kraft, die einen beiderseits eingespannten Bogen stets an demselben

Digitized by Google

Querschnitt angreift, um einen festen Punkt, so drehen sich auch die ihr entsprechenden Kämpferdrücke um je einen festen Punkt (p. 460—463).

**O 3 d, g $\alpha$, 1.** R. Mehmke. Konstruktion der Krümmungsachse und des Mittelpunkts der Schmiegungskugel einer durch Grundriss und Aufriss gegebenen Kurve. Es werden Hilfskurven benützt, bestehend in einer Aequitangentialkurve (Ort des Endpunkts einer in den Tangenten der gegebenen Kurve abgetragenen Strecke von konstanter Länge) und einer daraus auf dieselbe Weise abgeleiteten Aequitangentialkurve zweiter Ordnung. Z.B. ergibt sich der Mittelpunkt der Schmiegungskugel der gegebenen Kurve als Schnittpunkt der Normalebene dieser Kurve mit den entsprechenden Normalebenen der beiden genannten Hilfskurven. Die auch bei projektiver Maassbestimmung oder für nicht-euklidische Geometrie giltigen Konstruktionen lassen sich auf Kurven in mehrdimensionalen Räumen ausdehnen (p. 464—465).

**X 2.** J. Schnöckel. Tafel der Antilogarithmen für die Basis 2 (p. 465—467).

Band 50 (1, 2).

**R 6 b, 8 h.** G. Hamel. Die Lagrange-Eulerschen Gleichungen der Mechanik. Beim Vorhandensein nicht-holonomer Bedingungsgleichungen lassen sich die Gleichungen von Lagrange bekanntlich im allgemeinen nicht mehr anwenden. Es treten allgemeinere Gleichungen an ihre Stelle, die der Verfasser die Lagrange-Euler'schen Gleichungen nennt. Mehrfach wird auf den Zusammenhang mit der Lie'schen Gruppentheorie eingegangen. Ausser dem starren Körper und dem zweirädrigen Wagen wird der „starre Körper von $n$ Freiheitsgraden" als Beispiel behandelt (p. 1—57).

**R 8 e.** F. Wittenbauer. Graphische Dynamik der Getriebe. Die graphische Ermittelung der Bewegung eines zwangläufigen ebenen Getriebes allgemeiner Art bei gegebenen Kräften und Widerständen und mit Berücksichtigung aller bewegten Massen gelingt vollständig, indem der Verfasser die Dynamik eines solchen Getriebes auf die Dynamik eines Punktes mit veränderlicher Masse zurückführt, wobei die Gleichungen von Lagrange als Grundlage dienen. Die nötigen Diagramme werden für eine Reihe von Beispielen aus der Technik durchgeführt (p. 57—97, 1 T.).

**R 9 a.** A. Sommerfeld. Zur hydrodynamischen Theorie der Schmiermittelreibung. Die bei der Drehung eines Zapfens in einem Lager auftretende Reibung wurde seither entweder (bei geringer Geschwindigkeit) nach dem Gesetz der trockenen Reibung, oder (bei hoher Geschwindigkeit) nach dem Gesetz der Flüssigkeitsreibung berechnet. Durch Ausgestaltung der (von Petroff angebahnten) hydrodynamischen Theorie gelingt es dem Verfasser, den Gegensatz auszugleichen und die genannten beiden Gesetze als Grenzfälle nachzuweisen (p. 97—155).

**O 1.** R. Mehmke. Statische Eigenschaft eines Systems von Punkten, für die eine beliebige Funktion ihrer Lage ein Minimum ist. Die zu den Punkten gehörigen „partiellen Ableitungskräfte" bilden ein Gleichgewichtssystem (p. 156—157).

Digitized by Google

**Revista trimestral de Matemáticas**, publicada por D. JOSÉ RIUS Y CASAS año III, núm. 12, 1903.

(J. DE VRIES.)

**H 9 f.** L. CLARIANA RICART. Estudio de las ecuaciones entre derivadas parciales de cuarto orden, con dos variables independientes. Suite d'un article inséré dans les numéros 10 et 11 (*Rev. sem.* XII 1, p. 59 (p. 177—185).

**K 1 b.** L. DE ALBA. Fórmulas de la Geometría del Triángulo (Suite). 135 formules relatives au triangle (p. 186—196).

Año IV, núm. 13, 1904.

**H 9 f.** L. CLARIANA RICART. Estudio de las ecuaciones entre derivadas parciales de cuarto orden, con dos variables independientes. Fin (p. 4—9).

**K 1 b.** L. DE ALBA. Fórmulas de la Geometría del Triángulo. Fin, contenant encore 127 formules relatives au triangle (p. 10—19).

**K 6 a.** J. RUIZ-CASTIZO ARIZA. Algunas fórmulas para el empleo de ejes coordenados oblícuos en la Mecánica analítica. Suite. Formules cinématiques (p. 20—23).

**A 2 a.** E. HERNÁNDEZ PEREZ. De algunos sistemas particulares de ecuaciones lineales. Systèmes d'équations linéaires où les coefficients forment une progression arithmétique (p. 24—28).

**Annales de l'école normale supérieure**, série 3, t. XX (10—12), 1903.

(P. VAN MOURIK.)

**D 1 b $\alpha$, 2 b $\beta$.** H. LEBESGUE. Sur les séries trigonométriques. L'auteur a surtout pour but de montrer l'utilité que pourrait avoir, dans l'étude des fonctions discontinues d'une variable réelle, la notion d'intégrale qu'il a indroduite dans sa Thèse (*Rev. sem.* XI 2, p. 59; voir aussi *Annali di Matematica*, 1902, *Rev. sem.* XI 1, p. 107). Il applique cette notion d'intégrale à l'étude du développement trigonométrique des fonctions non intégrables au sens de Riemann. Démonstration de la proposition: „pour toute fonction bornée, le développement ne peut être que celui de Fourier". Étude de la convergence des séries de Fourier (p. 453—485).

**D 2 a $\zeta$, 3 b $\alpha$.** ED. MAILLET. Sur les séries divergentes et les équations différentielles. Un résumé de ce mémoire se trouve dans les *Comptes rendus*, t. 134, p. 975, *Rev. sem.* XI 1, p. 59 (p. 487—518).

**G 2 a, b.** É. PICARD. Sur les relations entre la théorie des intégrales doubles de seconde espèce et celle des intégrales de différentielles totales. Étude d'une identité, dont dépend l'évaluation du nombre des intégrales doubles distinctes de seconde espèce relatives à une surface algébrique. Rapports de ce nombre, désigné par $\varrho_0$, avec le

Digitized by Google

nombre $\varrho$, défini antérieurement (voir entre autres ces *Annales*, t. 18, p. 397, *Rev. sem.* X 2, p. 52). Caractère arithmétique de l'invariant $\varrho_0$ (p. 519—529).

**G 2 b, Q 3 a.** É. Picard. Sur les périodes des intégrales doubles et leurs rapports avec la théorie des intégrales doubles de seconde espèce. Un résumé de ce mémoire se trouve dans les *Comptes rendus*, t. 137, p. 541, *Rev. sem.* XII 2, p. 61). Le but essentiel de l'auteur est d'indiquer une relation entre les deux nombres $\varrho_0$ et $\varrho$, voir l'article précédent. 1. Sur les périodes des intégrales doubles de première espèce. 2. Généralisation des résultats précédents; sur certains cycles à deux dimensions de la surface situés à distance finie. 3. Comparaison entre le nombre des périodes des intégrales doubles de seconde espèce et le nombre $\varrho_0$ des intégrales doubles distinctes de seconde espèce; relation fondamentale entre ces deux nombres. 4. Discussion des hypothèses générales faites précédemment (p. 531—584).

T. XXI (1—4), 1904.

**A 4, H 4, 7.** E. Vessiot. Sur la théorie de Galois et ses diverses généralisations. L'objet principal de cette étude est l'extension de la théorie de Galois, pour les équations algébriques, aux équations linéaires aux dérivées partielles de la forme $\frac{\partial x}{\partial t} + \sum_{i=1}^{n} p_i(t, t_1, \ldots, t_n)\frac{\partial x}{\partial t_i} = 0$, et aux systèmes complets de telles équations. Cette extension a été indiquée par M. Drach (ces *Annales*, série 3, t. 15, *Rev. sem.* VII 1, p. 47). L'auteur abandonne la méthode de démonstration de Galois et emploie une méthode tout analytique. Il applique cette méthode aux équations algébriques, aux équations différentielles linéaires ordinaires et aux équations aux dérivées partielles, linéaires et homogènes du premier ordre. Le dernier chapitre est consacré à la discussion de la théorie esquissée par M. Drach (p. 9—85).

**F 2 h.** G. Floquet. Sur la représentation des fonctions elliptiques. Dans une notre sommaire M. Painlevé a signalé l'importance de la représentation d'une fonction elliptique par le quotient de deux fonctions linéaires de $\wp(u - h)$ et de ses dérivées des premiers ordres, $h$ désignant une constante convenable (*Bull. de la Soc. Math. de France*, t. 27, p. 301, *Rev. sem.* VIII 2, p. 80). L'auteur se propose d'expliquer en détail cette représentation et de préciser les différentes circonstances qui peuvent se présenter (p. 87—98).

**S 2 f, 4, T 2.** P. Duhem. Recherches sur l'élasticité. Première partie: De l'équilibre et du mouvement des milieux vitreux. Un des principaux objets de ce mémoire est de créer les formules qui régissent les actions de viscosité au sein de milieux élastiques affectés de déformations finies. Ces formules ont permis à l'auteur d'étendre à tous les milieux élastiques visqueux, qu'ils soient vitreux ou cristallisés, une proposition qu'il avait déjà démontrée pour les fluides visqueux: „Les seules ondes qui puissent persister en un milieu visqueux sont des ondes sans propagation, qui séparent sans cesse les deux mêmes portions du milieu". Les milieux étudiés ont toujours été supposés dénués d'hystérésis. 1. Les déformations d'un milieu continu. Déformations finies. Variation d'une déformation finie. 2. Équilibre et mouvement d'un corps vitreux. Du potentiel interne d'un

Digitized by Google

corps vitreux. Variation virtuelle du potentiel interne. Travail des actions extérieures. Équations d'équilibre d'un milieu vitreux. Équations de mouvement d'un milieu vitreux. Quantité de chaleur dégagée par un élément du milieu. Formation de la relation supplémentaire (p. 99—139).

**H 1 a, c.** É. PICARD. Sur certains développements en séries déduits de la méthode de Cauchy dans la théorie des équations différentielles ordinaires. Reproduction d'une leçon faite par l'auteur dans son cours sur une proprieté intéressante de la méthode de Cauchy-Lipschitz. Voir *Comptes rendus*, t. 128, p. 1363, *Rev. sem.* VIII 1, p. 66 (p. 141—151).

**Association française pour l'avancement des sciences**, Congrès d'Angers, 1903.

(P. H. SCHOUTE.)

**O 2.** ÉD. COLLIGNON. Problème de géométrie. Dans une introduction l'auteur étudie les courbes $y = F(\alpha)$, où $\operatorname{tg}\alpha = \frac{dy}{dx}$; il s'occupe successivement du rayon de courbure, des coordonnées du centre de courbure, de la relation entre le rayon de courbure et la tangente, du minimum de la tangente et de la normale, de la courbe roulante engendrant la courbe, de l'enveloppe des tangentes et des normales transportées parallèlement du point $(x, y)$ au point $(0, y)$, des trajectoires orthogonales et de la construction approximative de la courbe. I. Recherche des courbes, où le rayon de courbure est proportionnel à une puissance donnée de la tangente $(\varrho = At^m)$. Étude particulière du cas $m = 1$. II. Essai d'intégration de la différentielle de l'abscisse. Courbes entre lesquelles la courbe cherchée reste comprise. III. Courbe $m = 1$ considérée au point de vue cinématique et mécanique; déplacement d'un certain triangle rectangle, trajectoire d'un point libre, etc. (p. 1—32).

**S 3.** ÉL. FONTANEAU. Préliminaires d'hydraulique. Communication faisant suite à celle présentée au congrès de Montauban (*Rev. sem.* XI 2, p. 54) et se terminant ainsi: „Arrivé en ce point pour le problème en question, il n'est pas encore résolu, puisque nous ne savons pas encore ce qu'on peut attendre de la substitution des expressions, trouvées pour les composantes de la vitesse, dans les équations aux dérivées partielles d'Euler et Navier. Mais la distribution des vélocités absolues dans la masse liquide est connue; nous avons en main, s'il est permis de le dire, tous les éléments actifs de son état mobile" (p. 32—65).

**I 3.** G. ARNOUX. Construction des tables de puissances des modules composés. Ici l'auteur traite plus à fond la construction de ces tables, sur laquelle il a donné quelques explications succinctes au congrès de Montauban (*Rev. sem.* XI 2, p. 56). Ainsi l'auteur entre en des détails sur la „table de numération de module 13.5", les „tables des périodes des chiffres $m = 13$ et $m = 5$", la „table d'association $m = 13.5$", la „table des puissances du module composé $m = 13.5$", la „table de situation des racines $m = 13.5$", pour s'occuper ensuite du cas $m = 17.5$. Enfin il donne la „table des puissances de module 3.5.7", etc. (p. 65—88).

Digitized by Google

**I 3.** G. Arnoux. **Tables de puissances de module $a^n$ et $2^n$, leur construction pratique.** Construction des tables de puissances de modules de la forme $a^n$ et $2^n$. Considérations diverses sur le théorème de Wilson et sur le moyen de reconnaître, si un nombre entier donné est premier ou composé. Solution de l'équation du troisième degré de module 5 par les procédés de Galois. Tables de puissances de module $a^n$ et $2^n$, leur construction pratique (p. 89—114).

**R 7 b $\alpha$.** L. Lecornu. **Sur les mouvements planétaires.** Traitement élémentaire de ce mouvement en rapport avec la podaire du foyer où se trouve le soleil. Théorème: „Si une circonférence roule sur une droite horizontale de telle manière qu'un point $M$ de son plan se meuve uniformément en projection horizontale, la distance de ce point à la droite varie suivant la même loi que le rayon vecteur d'une planète pour laquelle le demi-grand axe de l'orbite et la demi-distance focale seraient égaux respectivement au rayon de la circonférence roulante et à la distance du point $M$ au centre" (p. 115—121).

**M¹ 3 j.** E. N. Barisien. **Sur certains points remarquables d'une conique.** L'auteur cherche dans le cas de l'ellipse plusieurs lieux géométriques qui en dérivent, comme celui de l'orthocentre de courbure, etc. Ensuite il considère le cas de la parabole (p. 121—127).

**O 4 d.** A. Mannheim. **Note de géométrie cinématique.** Solution du problème: „Construire la tangente en un point de la ligne de striction d'un hyperboloïde à une nappe", en faisant usage de propositions de géométrie cinématique (p. 128—130).

**Q 4 b $\alpha$.** G. Tarry. **Carrés panmagiques de base $3n$.** L'auteur appelle „panmagique" tout carré magique dans lequel la somme des nombres est le même, non seulement dans toutes les directions des côtés du carré et dans les deux diagonales, mais encore dans toutes les directions des diagonales. De plus il définit carré „à grille" comme un carré de base $a.b$ tel que dans tous les rectangles de côtés $a$ et $b$ de même orientation, découpé sur le carré par une grille, la somme des $a.b$ nombres est le même. Carré panmagique 15 à grille 3.5. Autres carrés de base $3n$. Carrés cabalistiques (panmagique au premier degré et magique au second). Carré cabalistique figurant une solution du problème des 64 officiers (p. 130—142).

**Q 4 b $\alpha$.** V. Coccoz. **Carrés magiques.** 1. Suite aux explications énoncées au précédent congrès (*Rev. sem.* XI 2, p. 55). 2. Propriétés de certains carrés magiques de racine impaire. 3. Carrés magiques de neuf (ou pandiagonaux) diaboliques. 4. Égalités à cinq degrés. 5. Appendice contenant de la littérature sur le sujet (p. 142—157).

**U 10 a.** Ch. Lallemand. **Relations des volcans et tremblements de terre avec la figure du globe.** Instabilité de la croûte terrestre. Tremblements de terre et volcans. Théorie tétraédrique de la figure de la terre. Répartition des volcans et des tremblements de terre (p. 157—168).

**X 3 a** M. d'Ocagne. **Coup d'œil sur la théorie la plus générale de la nomographie.** Calcul graphique. Statique graphique. Nomographie

Digitized by Google

(théorie générale de la représentation des équations données à un nombre quelconque de variables au moyen de systèmes d'éléments cotés). Abaque anamorphosé. Abaque hexagonal. Points alignés. Règle à calcul. Synthèse des divers modes de représentation en un même type général à l'aide de deux plans superposés. Le symbole ($\mapsto$) de contact, etc. (p. 180—189).

**U.** H. CHRÉTIEN. L'étude systématique des étoiles filantes et les travaux de la commission des météores de la Société astronomique de France (p. 189—207).

**U.** H. CHRÉTIEN. La quadrature mécanique des taches solaires (p. 207—210).

**U 10.** L. F. J. GARDÈS. Calendrier perpétuel (p. 214, 1 pl.).

**X 6.** P. VAUDREY. Sur les appareils indicateurs et enregistreurs dans leurs applications aux sciences et à l'industrie (p. 220—224).

**Bulletin des Sciences Mathématiques**, 2me série, t. XXVII (10—12), 1903.

(W. A. VERSLUYS.)

**H 8 b.** N. SALTYKOW. Sur les théorèmes de Jacobi et Liouville. Détermination de l'intégrale générale des équations canoniques $\frac{dq_i}{dt} = \frac{\partial H}{\partial p_i}, \frac{dp_i}{dt} = -\frac{\partial H}{\partial q_i}$ $(i = 1, 2, \ldots n)$, par un mode de démonstration, qui ne suppose pas connue a priori la forme des intégrales demandées. La méthode s'applique sans distinction aux deux cas étudiés par Liouville (p. 283—292).

**F 5 a $\beta$.** J. DOLBNIA. De quelques points concernant la théorie de la transformation des fonctions elliptiques. Solution de l'équation $\int_\infty^x \frac{dx}{\sqrt{4x^3 - g_2 x - g_3}} = \int_\infty^y \frac{dy}{\sqrt{4y^3 - g_2 y - g_3}}$, où $g_2$, $g_3$ sont les invariants inconnus, à l'aide de la substitution $\frac{f(x)}{\varphi(x)} = y$, où $f(x)$ et $\varphi(x)$ sont des polynômes de degrés $i$ et $k$, $i - k = 1$. Sont traités séparément les cas où $i$ est un nombre pair et impair et spécialement les cas où $i$ est deux et quatre (p. 299—322).

[Le *Bulletin* contient les analyses des ouvrages suivants:

**R.** E. MACH. La Mécanique. Étude historique et critique de son développement. Traduit de l'allemand par É. Bertrand. Introduction de É. Picard. Paris, Hermann, 1903 (p. 261—283).

**D 1.** R. BAIRE. Sur les fonctions de variables réelles. Thèse présentée à la faculté des sciences de Paris. Milan, Rebeschini, 1899 (p. 293—298).

**V 6, 7.** H. G. ZEUTHEN. Geschichte der Mathematik im XVI. und XVII. Jahrhundert. Leipzig, Teubner, Copenhague, Höst, 1903 (p. 298—299).

Digitized by Google

**K.** G. Lamé. Examen des différentes méthodes employées pour résoudre les problèmes de Géométrie. Réimpression fac simile. Paris, Hermann, 1903 (p. 325).

**X 3.** M. d'Ocagne. Exposé synthétique des principes fondamentaux de la Nomographie. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 326—327).

**D, E, F.** É. A. Fouët. Leçons élémentaires sur la théorie des fonctions analytiques. I. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 327—330).

**D 2 b, 6 c δ, H 9 f.** E. Estanave. Essais sur la sommation de quelques séries trigonométriques. Paris, Hermann, 1903 (p. 330—331).

**C 2, D 1, F 2, H, J 3.** E. Rouché et L. Lévy. Analyse infinitésimale à l'usage des ingénieurs. T. II. Calcul intégral. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 331—335).

**B 12.** C. C. Dassen. Étude sur les quantités mathématiques. Grandeurs dirigées, quaternions. Paris, Hermann, 1903 (p. 335—337).

**J 2 g.** H. Laurent. Petit traité d'Économie politique mathématique. Paris, Schmid, 1902 (p. 337).

**D 4 c.** É. Borel. Leçons sur les fonctions méromorphes professées au Collège de France. Recueillies par M. L. Zoretti. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 338—342).

**V 9.** E. Wölffing. Mathematischer Bücherschatz. Erster Teil: Reine Mathematik. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 343).

**A, B 1.** G. Bauer. Vorlesungen über Algebra. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 344—345).

**C 1, 2.** Stoffaes. Cours de Mathématiques supérieures à l'usage des candidats à la licence ès sciences physiques. Seconde édition. Paris, Gauthier-Villars, 1904 (p. 345—346).

**A.** J. König. Einleitung in die allgemeine Theorie der algebraischen Grössen. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 346—355).]

T. XXVIII (1—3), 1904.

**D 6 c δ, ε.** M. d'Ocagne. Sur une classe de nombres rationnels réductibles aux nombres de Bernoulli. L'auteur ramène aux nombres de Bernoulli (en passant par les nombres de Genocchi) une classe de nombres rationnels donnée par M. Fejér (*Comptes rendus*, t. 137, p. 840, *Rev. sem.* XII 2, p. 63). Un tableau donne les relations qui existent entre les six systèmes de notation les plus employés, pour les nombres de Bernoulli (p. 29—32).

**G 4 d.** J. Dolbnia. Recherche analytique sur la réduction des intégrales abéliennes de seconde espèce. Réduction des intégrales abéliennes aux intégrales elliptiques au moyen de la substitution $\varphi(x) = \lambda\,\mathrm{p}(u, g_2, g_3)$, $\varphi(x)$ étant une fonction entière ou une fraction rationnelle. Discussion des conditions sous lesquelles la réduction est possible.

Digitized by Google

Application à plusieurs exemples, où les intégrales dépendent de radicaux du deuxième, troisième, quatrième et sixième degré (pp. 47—63, 74—85).

**T 4 c.** J. Boussinesq. Sur l'unicité de la solution simple fondamentale et de l'expression asymptotique des températures, dans le problème du refroidissement. Fourier a mis l'expression de la température $u$, d'un corps refroidissant, sous la forme d'une série. Chaque terme de cette série est de la forme $CUe^{-mt}$ où $C$ et $m$ sont des constantes, $U$ est fonction des coordonnées, et $t$ est le temps. Dans les cas traités par Fourier et ses successeurs il correspond toujours à la valeur la plus petite de $m$ une fonction $U$, unique et de même signe dans tout le corps. Ici est donnée une démonstration générale et simple de cette unicité de la solution (p. 86—95).

[Le *Bulletin* contient les analyses des ouvrages suivants:

**S, T.** P. Appell. Traité de mécanique rationnelle. T. III. Équilibre et mouvement des milieux continus. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 5—14).

**S 2.** J. Hadamard. Leçons sur la propagation des ondes et les équations de l'hydrodynamique. Paris, 1903 (p. 14—29).

**R.** P. Appell. Traité de mécanique rationnelle. Seconde édition. T. I, II. Paris, Gauthier-Villars (p. 33—39).

**B 1.** L. Kronecker. Vorlesungen über allgemeine Arithmetik. Bearbeitet von Dr. K. Hensel. Zweiter Abschnitt, erster Band. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 40—47).

**B 4—8.** J. H. Grace and A. Young. The Algebra of Invariants. Cambridge, University press, 1903 (p. 65—67).

**K 6, 7, L¹.** G. Castelnuovo. Lezioni di Geometria analitica et projettiva. Vol. 1: Forme di prima specie. Geometria analitica del piano. Curve di second ordine. Roma-Milano, Societa editrice Dante Alighieri di Albrighi, 1904 (p. 67—71).

**D 6 i.** N. Nielsen. Handbuch der Theorie der Zylinderfunktionen. Leipzig, Teubner, 1904 (p. 71—72).

**D 3—5.** H. Burkhardt. Einführung in die Theorie der analytischen Funktionen einer Complexen Veränderlichen. Leipzig, Veit, 1903 (p. 72).

**J 4.** J. E. Campbell. Introductory treatise on Lie's theory of finite continuous transformation groups. Oxford, Clarendon press, 1903 (p. 73—74).]

**Bulletin de Sciences Mathématiques et Physiques Élémentaires,**
t. 9 (1—12), Oct. 1903—Avril 1904.

(P. H. Schoute.)

**A 1 c.** C. A. Laisant. Somme des carrés des $n$ premiers nombres entiers (p. 3).

Digitized by Google

**V 1 a.** Sur l'équivalence des propositions (p. 35—37).

**A 2 b.** Variations de $mx + n \pm \sqrt{ax + b}$ (p. 53—57).

**A 2 b.** E. Weill. Placer par ordre de grandeur les racines de deux équations du second degré (p. 66—67).

**L¹ 17 a.** R. Bérard. Construction des tangentes communes à deux coniques ayant un axe de symétrie commun (p. 97—100).

**K 20 d.** Ch. Michel. Sur quelques maxima et minima (p. 113—117).

**K 14 c.** Polyèdres réguliers convexes (p. 134—136).

**K 20 e.** M. Weill. Triangle, en nombres entiers, dans lequel le cosinus d'un angle est ègal à $\frac{1}{n}$ (p. 136—137).

**K 8.** G. Fontené. Sur les triangles pseudo-isocèles à deux bissectrices extérieures égales (p. 146—147).

**K 8 b.** G. Fontené. Sur le quadrilatère inscriptible. „Si $x, y, z$ sont les trois diagonales et $R$, $S$ représentent le rayon du cercle circonscrit et l'aire des trois quadrilatères à côtés donnés, on a $xyz = 4RS$" (p. 147).

**R 1 c.** R. Bérard. Sur le déplacement d'une figure de forme invariable (p. 166—169).

**I 1.** B. Niewenglowski. Théorème d'arithmétique. „Si deux fractions irréductibles $\frac{a}{b}$, $\frac{a'}{b'}$, moindres que l'unité, dont les dénominateurs sont inférieurs à un entier donné, sont telles qu'il n'y ait aucune fraction de cette nature entre $\frac{a}{b}$ et $\frac{a'}{b'}$, on a $ab' - a'b = \pm 1$" (p. 178—180).

**Comptes Rendus de l'Académie des Sciences**, t. CXXXVII (14—26), 1903.

(L. van Elfrinkhof.)

**H 5 l $\alpha$.** A. Chessin. Sur une classe d'équations différentielles linéaires. Intégration de l'équation $y_m + a_1 y_{m-1} + \ldots a_m y = f(x)$, où $a_1, \ldots a_m$ sont des constantes et $y_k = D^{(n)} y_{k-1}$, tandis que $D^{(n)}$ dénote l'opération $A_0 \frac{d^n}{dx^n} + A_1 \frac{d^{n-1}}{dx^{n-1}} + \ldots + A_n$ (p. 511—512).

**G 2 a, b.** É. Picard. Sur les relations entre la théorie des intégrales doubles de seconde espèce et celle des intégrales de différentielles totales. Évaluation précise du nombre $\varrho_0$ des intégrales doubles distinctes de seconde espèce relative à une surface algébrique $f(x, y, z) = 0$. En désignant par $Q(x, y, z)$ un polynôme en $x$, $y$, $z$ s'annulant sur la courbe double, on cherche à reconnaître si l'on peut avoir l'identité $\frac{Q(x,y,z)}{f'z} = \frac{\partial A}{\partial x} + \frac{\partial B}{\partial y}$, $A$ et $B$ étant des fonctions rationnelles de

Digitized by Google

$x$, $y$, $z$. L'auteur veut indiquer la marche suivie dans le tome II de sa „Théorie des fonctions algébriques de deux variables". Cas spécial des surfaces $z^2 = f(x, y)$ (p. 541—547).

**E 3.** M. G. Mittag-Leffler. Sur la nouvelle fonction $E_a(x)$. Recherche comment le module de $E_a(x)$ augmente ou diminue quand le module de $x$ $(x = re^{i\varphi})$ augmente indéfiniment le long de certains vecteurs. Cas principaux $0 < a < 2$ et $a \geqq 2$. Théorèmes sur la croissance des fonctions entières (p. 554—558).

**H 12.** A. Guldberg. Sur les équations linéaires aux différences finies. Remarques concernant les analogies entre les équations linéaires aux différences finies et les équations algébriques. Théorème analogue à celui de M. Picard dans la théorie des équations différentielles linéaires concernant le groupe de transformation (pp. 560—562, 614—615, 639—641).

**A 3 g.** Rabut. Sur la résolution pratique des équations. La méthode de Newton consistant dans la substitution des tangentes à la courbe $y = f(x)$ à la place de la courbe elle-même, l'auteur substitue une parabole osculatrice de deuxième ou de troisième ordre. Ce procédé donne une grande et prompte approximation (p. 641—644).

**O 3 j $\beta$.** W. de Tannenberg. Sur les courbes gauches à torsion constante. Forme particulière des équations de ces courbes et construction géométrique (p. 692—695).

**D 3 b $\alpha$.** É. Borel. Sur la détermination des classes singulières de séries de Taylor. Définition de ce que l'auteur entend par séries appartenant à la même classe et définition de classe singulière. Cas dans lequel on peut affirmer qu'une classe est singulière (p. 695—697).

**J 5.** E. Lindelöf. Sur quelques points de la théorie des ensembles. Deux théorèmes qui permettent de démontrer entre autres le théorème dit de Cantor-Bendixson, sans intervention des nombres transfinis de M. Cantor (p. 697—700).

**P 6 g.** Rabut. Sur la détermination des figures invariantes des transformations cycliques de lignes et de surfaces (p. 732—734).

**D 2 e $\alpha$.** S. Pincherle. Sur l'approximation des fonctions par les irrationnelles quadratiques. Méthode pour représenter par approximation une fonction analytique, régulière dans le domaine $|x| > R$, par une fonction de la forme $P + \sqrt{Q}$, où $P$ et $Q$ sont des fonctions rationnelles, approximation algébrique comme dans l'algorithme des fonctions continues (p. 734—736).

**R 5 c.** A. de Saint Germain. Généralisation de la propriété fondamentale du potentiel (p. 736—738).

**S 4 a.** E. Ariès. Sur les lois du déplacement de l'équilibre chimique (p. 738—741).

Digitized by Google

**H 9 d.** S. Bernstein. **Sur la nature analytique des solutions de certaines équations aux dérivées partielles du second ordre.** Nouvelle démonstration du théorème: „Si $z$ est une fonction des variables $x$ et $y$ admettant dans une région $S$ des dérivées finies des quatre premiers ordres et satisfaisant aux conditions $F\left(x, y, z, \frac{\partial z}{\partial x}, \frac{\partial z}{\partial y}, \frac{\partial^2 z}{\partial x^2}, \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}, \frac{\partial^2 z}{\partial y^2}\right) = 0$, où $F$ est analytique et $4F'_{\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}} \cdot F'_{\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}} - \left(F'_{\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}}\right)^2 > 0$, elle est analytique" (p. 778—781).

**H 11 c.** L. Fejér. **Sur les équations fonctionnelles et la théorie des séries divergentes.** Solution des équations $\psi_k(k+1) + \psi_k(x) = x^k$ et $f(x+1) - f(x) = \frac{1}{1+x}$ par des séries divergentes mais sommables dans le sens de M. Borel (p. 839—841).

**D 3 b $\alpha$.** D. Pompéiu. **Sur un système de trois fonctions de variables réelles.** L'auteur se propose de trouver un système de trois fonctions $u, v, w$ des variables réelles $x$, $y$, $z$, tel qu'en développant chacune de ces fonctions autour d'un point régulier $(x_0, y_0, z_0)$ en série de Taylor $u = \Sigma\varphi_m$, $v = \Sigma\psi_m$, $w = \Sigma\chi_m$ on ait $\varphi_m^2 + \psi_m^2 + \chi_m^2 = H_m^2[(x-x_0)^2 + (y-y_0)^2 + (z-z_0)^2]^m$, les $\varphi_m$, $\psi_m$, $\chi_m$ étant des polynômes homogènes de degré $m$ et les $H_m$ ne dépendant que du point $(x_0, y_0, z_0)$ (p. 841—843).

**O 5 d.** W. de Tannenberg. **Du problème de Cauchy relatif à une classe particulière de surfaces.** Parmi les surfaces $W$, pour lesquelles les rayons de courbure $R$ et $R_1$ en un point quelconque sont fonctions l'un de l'autre, en introduisant les variables $P$ et $Q$ définies par les relations $\frac{dR}{R - R_1} = \frac{dP}{P}$, $\frac{dR_1}{R_1 - R} = \frac{dQ}{Q}$, $R_1 - R = PQ$, l'auteur considère celles pour lesquelles $P^2 + m^2 Q^2 = k^2$, et il se propose de montrer comment les formules communiquées dans sa note p. 692 fournissent la solution du problème de Cauchy relatif à ces surfaces (p. 900—903).

**J 5.** É. Borel. **Sur la représentation effective de certaines fonctions discontinues comme limites de fonctions continues.** Démonstration sans introduction des nombres transfinis de M. Cantor du théorème de M. Baire: „La condition nécessaire et suffisante pour qu'une fonction discontinue soit la limite de fonctions continues, est qu'elle soit ponctuellement discontinue sur tout ensemble parfait" (p. 903—905).

**H 11 c.** S. Lattès. **Sur une classe d'équations fonctionnelles.** Fonction conséquente et fonction antécédente définies par une substitution. Limites des antécédentes successives d'une fonction et équation fonctionnelle vérifiée par cette limite. Éléments doubles de la substitution. Domaine dans lequel toutes les antécédentes sont définies (p. 905—908).

**J 5.** É. Borel. **Un théorème sur les ensembles mesurables.** Étant donnée, dans un domaine limité, une infinité d'ensembles mesurables, tels que la mesure de chacun d'eux ne soit pas inférieure à $\sigma$, les points communs à une infinité d'entre eux forment un ensemble dont la mesure n'est pas inférieure à $\sigma$ (p. 966—967).

Digitized by Google

**A 3 e.** A. Auric. Généralisation d'un théorème de Laguerre. Démonstration du théorème: „Si une équation $F(z) + i\Phi(z) = 0$ de degré $n$ a toutes ses racines imaginaires, dont $k$ ($k \leqq n - k$) sont situées d'un même côté de l'axe des abscisses, l'équation $p\ F(z) + q\ \Phi(z) = 0$ a au moins $n - 2k$ racines réelles" (p. 967—969).

**H 9 e.** J. Hadamard. Sur les équations aux dérivées partielles linéaires du second ordre. L'auteur cherche une solution de la forme $f.c^p$, $f$ étant une fonction, régulière dans le voisinage de la surface $c = \Sigma(x_i - x_i^0)^2$ (p. 1028—1030).

**D 2 d.** Ed. Goursat. Sur une généralisation de la théorie des fractions continues algébriques. Hermite a posé le problème: „Étant données $n$ séries $S_1, S_2, \ldots, S_n$ procédant suivant les puissances croissantes de $x$, déterminer les polynômes $X_1, X_2, \ldots, X_n$ de degré $\mu_1, \mu_2, \ldots, \mu_n$ de façon que la somme $S_1X_1 + \ldots. + S_nX_n$ commence par un terme de degré $\mu_1 + \mu_2 + \ldots. + \mu_n + n - 1$. Solution dans le cas, où il n'y a que trois fonctions $S_i$ de la forme $1$, $(1-x)^m$ et $(1-x)^n$ (p. 1030—1033).

**H 3 c.** G. Wallenberg. Sur l'équation différentielle de Riccati du second ordre. L'équation en question s'écrit dans la forme $(a_0 + y)y'' - 2y'^2 + (b_0 + b_1y)y' + d_0 + d_1y + d_2y^2 + d_3y^3 = 0$. Si l'on connaît trois intégrales particulières l'intégration n'exige que deux quadratures, si l'on en connaît quatre l'intégration s'effectue sans quadratures. Relation entre l'intégrale générale et cinq intégrales particulières. Forme d'une intégrale première. Relation entre deux intégrales particulières (p. 1033—1035).

**S 1 b.** J. A. Normand. De l'influence de la surimmersion sur la vitesse (p. 1222—1226).

**J 5.** H. Lebesgue. Sur une propriété des fonctions. Communication en rapport avec celle de la p. 903 de M. Borel (p. 1228—1230).

**H 10.** J. le Roux. Sur les équations linéaires aux dérivées partielles Méthode pour obtenir des intégrales à singularités accidentelles (p. 1230—1232).

**K 9 b.** P. Wiernsperger. Convergence des radicaux superposés périodiques. Quelques propriétés des expressions $\sqrt{2 \pm \sqrt{2 \pm \ldots. \pm \sqrt{2}}}$, où les signes $+$ ou $-$ au nombre de $p$ se reproduisent périodiquement dans le même ordre de $q$ en $q$ (p. 1233—1234).

[En outre le tome 137 contient une note de M. Appell, accompagnant la présentation de son „Traité de Mécanique" (p. 682), la proclamation des prix décernés (p. 1097—1165) et le programme des prix proposés (p. 1165—1188).]

CXXXVIII (1—13), 1904.

**S 5 a.** J. Boussinesq. Rationalité d'une loi expérimentale de M. Parenty pour l'écoulement des gaz par les orifices (p. 29—34).

Digitized by Google

**T 6.** P. Weiss. La notion de travail appliquée à l'aimantation des cristaux (p. 35—37).

**D 4 c.** É. Borel. Sur l'étude asymptotique des fonctions méromorphes. Une méthode de M. P. Boutroux pour étudier les singularités d'une fonction, nommée par l'auteur „méthode d'exclusion générale", conduit au théorème: „Soit $\theta(z)$ la dérivée logarithmique d'une fonction entière d'ordre $\varrho$; on peut, dans tout angle aussi petit que l'on veut, tracer une infinité de droites telles que l'on ait sur chacune d'elles $|\theta(z)| < A|z|^{\rho+\varepsilon}$, $\varepsilon$ désignant un nombre positif arbitraire et $A$ une constante" (p. 68—69).

**X 3.** M. d'Ocagne. Sur la résolution nomographique des triangles sphériques (pp. 70—72, 180).

**S 3 a.** J. Boussinesq. Application de la théorie générale de l'écoulement des nappes aqueuses infiltrées dans le sol aux fortes sources des terrains perméables, etc. (p. 117—123).

**O 6 f.** A. Demoulin. Sur une propriété caractéristique des familles de Lamé. Soit $Mxyz$ un trièdre trirectangle, dont les arêtes $Mx$ et $My$ sont tangentes aux lignes de courbure qui se croisent en un point $M$ d'une surface $S$ appartenant à une série simplement infinie donnée, et soit $d$ la droite joignant les centres de courbure géodésique de ces lignes de courbure en ce point; alors pour que cette série constitue une famille de Lamé, il suffit d'établir que parmi les déplacements infiniment petits du trièdre $Mxyz$ il en existe un jouissant de la propriété que le complexe linéaire correspondant renferme la droite $d$ relative à ce trièdre. Ce déplacement doit être tel que la vitesse du point $M$ ne soit pas dirigée suivant une droite du plan $xMy$ (p. 133—134).

**H 6 b.** E. Pascal. Un théorème sur les systèmes complètement intégrables d'équations aux différentielles totales d'ordre supérieur. Les systèmes complètement intégrables d'équations pfaffiennes admettent les transformations infinitésimales du système adjoint. Ce théorème peut être étendu aux équations d'ordre supérieur (p. 134—136).

**D 4 a.** A. Wiman. Sur le genre de la dérivée d'une fonction entière et sur le cas d'exception de M. Picard. Soit $F(z)$ une fonction entière de genre $p-1$ et d'ordre apparent $p$ et $f(z)$ une fonction quelconque d'ordre apparent inférieur à $p$. Supposons en outre qu'il ne suffit pas pour déterminer le genre de la fonction $F(z)$ de connaître le mode de croissance de son module maximum. Le genre de la fonction $F(z)+f(z)$ est alors dans tous les cas égal à $p$ (p. 137—139).

**H 9 d, 10 d.** É. Picard. Sur certaines solutions doublement périodiques de quelques équations aux dérivées partielles. Intégrales de l'équation $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2}+\frac{\partial^2 u}{\partial y^2}=k^2 u$, admettant la période $a$ pour $x$ et $b$ pour $y$, bien déterminée et continue sauf en certains points $(\alpha_i, \beta_i)$ et leurs homologues dans tous les parallélogrammes de périodes, où $u$ possède un

infini logarithmique caractérisé par un coefficient donné. Cette intégrale est unique. En posant $\theta(z, x, y) = \sum_{m=-\infty}^{m=+\infty} \sum_{n=-\infty}^{n=+\infty} e^{z\sqrt{(x-\alpha-ma)^2+(y-\beta-nb)^2}}$ l'expression $u(x, y) = \int_{-\infty}^{-1} \frac{\theta(z, x, y)\,dz}{\sqrt{z^2-1}}$ est l'intégrale cherchée. Extension aux équations $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = A(x, y)u$, $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + f(x, y)u = 0$, $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = A(x, y)e^u$, où $A(x, y)$ est une fonction continue positive et $f(x, y)$ une fonction continue doublement périodique (p. 181—183).

**T 7.** A. Ponsot. Sur une loi expérimentale du transport électrique des sels dissous (p. 192—194).

**O 5 m.** C. Guichard. Sur les systèmes de deux surfaces dont les lignes de courbure se projettent sur un plan suivant les mêmes courbes. Soient $M(x_1, x_2, x_3)$ et $N(x_1, x_2, x_4)$ deux points qui décrivent des surfaces rapportées à leurs lignes de courbure. Les coordonnées de $M$ et $N$ satisfont à une équation de Laplace. Le point $P$ dont les coordonnées sont $x_3$ et $ix_4$ décrit un réseau plan orthogonal. La propriété demandée ne dépend que de la représentation sphérique des lignes de courbure. Surfaces qui ont même représentation sphérique que le point $M$ (p. 258—260).

**D 4 a.** A. Pellet. Sur les fonctions entières. Théorèmes sur les modules maximum d'une fonction (p. 261—262).

**D 4 a.** Ed. Maillet. Sur les fonctions monodromes et les nombres transcendants. Recherche dans quels cas les fonctions entières $f(x) = \sum_0^\infty a_n x^n$ et $F(x) = \sum_0^\infty \frac{p^n}{q^n} x^n$ et quelques autres formées à l'aide de $F(x)$ ont des valeurs rationnelles, irrationnelles ou transcendantes (p. 262—265).

**S 1 b.** J. A. Normand. Sur la détermination du déplacement d'un bâtiment de combat (p. 331—333).

**H 3.** É. Borel. Remarques sur les équations différentielles dont l'intégrale générale est une fonction entière. Équations différentielles $(P)$, c'est-à-dire équations différentielles dont l'intégrale $u(z)$ est une fonction entière de $x$; en posant $u(z) = u_0$, $du/dz = u_1$, $d^2u/dz^2 = u_2$, etc. $u_z^2 = u_0 x_1^2 + 2u_1 x_1 x_2 + u_2 x_2^2$, $u_z^3 = u_0 x_1^3 + 3u_1 x_1^2 x_2 + 3u_2 x_1 x_2^2 + u_3 x_2^3$, ces remarques sont relatives aux relations entre les équations $P$ et les invariants des formes binaires $u_z^2$, $u_z^3$.... (p. 337—339).

**G 3, M² 1 b.** Traynard. Sur certaines fonctions thêta et sur quelques-unes des surfaces hyperelliptiques auxquelles elles conduisent. Il s'agit de fonctions thêta du quatrième ordre à deux variables et la surface la plus générale obtenue en prenant pour coordonnées homogènes d'un de ses points quatre expressions linéaires de ces fonctions, surface du huitième degré à seize points doubles; mais ce degré peut s'abaisser dans des cas particuliers (p. 339—342).

Digitized by Google

**D 2 b $\gamma$.** FATOU. **Sur les séries entières à coefficients entiers.** Le rayon de convergence d'une telle série est toujours $< 1$, à moins que la fonction algébrique dont elle est le développement ne se réduise à une fraction rationnelle dont tous les pôles sont des racines de l'unité (p. 342—344).

**D 3 f.** G. REMOUNDOS. **Sur les zéros d'une classe de transcendantes multiformes.** Fonctions d'un nombre infini de branches, définies par une équation telle que $\sigma_0(u) + \sigma_1(u) A_1(z) + \sigma_2(u) A_2(z) + \ldots\ldots = 0$, où les $\sigma(u)$ et $A(x)$ désignent des fonctions entières. Les valeurs exceptionnelles de $u$ sont en nombre limité (p. 344—346).

**T 3.** C. CHARRIÉ. **Sur la fonction qui représente le grossissement des objets vus à travers un cône de cristal** (p. 349—351).

**T 4 c.** J. BOUSSINESQ. **Sur l'unicité de la solution simple fondamentale et de l'expression asymptotique des températures, dans le problème du refroidissement** (p. 402—406).

**I 23 a $\alpha$.** ED. MAILLET. **Sur les nombres quasi-rationnels et les fractions arithmétiques ordinaires ou continues quasi-périodiques.** Représentation des nombres transcendants dits quasi-rationnels par des fractions quasi-périodiques (p. 410—411).

**S 4 a.** E. ARIÈS. **Sur les conditions de l'état indifférent** (p. 416—419).

**G 2 b.** É. PICARD. **Sur quelques points de la théorie des fonctions algébriques de deux variables et de leurs intégrales.** Pour la surface la plus générale de degré $m$ ($m \geqq 4$) on a $\varrho = 1$ et toute intégrale de différentielle totale relative à la surface est une combinaison algébrico-logarithmique. Le nombre $\varrho_0$ des intégrales doubles distinctes de seconde espèce est égal à $(m-1)(m^2 - 3m + 2)$. Pour les surfaces $z^m = x^m + Py$ on a $\varrho = (m-1)^2 + 1$ et $\varrho_0 = (m-1)(m-2)^2$. Relation avec l'invariant $I$ de M. Enriques. Surfaces unicursales (p. 437—440).

**N² 1 a.** C. GUICHARD. **Sur un groupe de problèmes de Géométrie.** En partant d'un élément géométrique, réseau ou congruence, on peut en déduire un autre élément en effectuant l'une des trois opérations suivantes: prendre un élément focal, prendre un élément conjugué, prendre un élément harmonique. En répétant ces opérations on déduit une suite illimitée d'éléments formant un groupe de réseaux et de congruences. Les problèmes de la géométrie à deux indéterminées rentrent dans le type: „La détermination d'un élément qui appartient de deux façons différentes à un groupe $O$ se ramène à la recherche d'une équation $\partial^2\theta / \partial u \partial v = M\theta$ de Moutard" (p. 466—469).

**D 2 a $\alpha$.** P. MONTEL. **Sur les suites de fonctions analytiques.** Recherche de caractères permettant de conclure à la convergence à l'intérieur d'un domaine convexe quand la suite converge uniformément sur la courbe limitant ce domaine (p. 469—471).

**D 2 d, e.** R. MONTESSUS DE BALLORE. **Sur la représentation des fonctions par des suites de fractions rationnelles.** Définition

Digitized by Google

d'une suite de fractions rationnelles dont les numérateurs et les dénominateurs sont des polynômes entiers, leur loi de récurrence et la fraction continue algébrique correspondante. Autre série de polynômes dérivés des polynômes mentionnés et l'équation différentielle qu'ils vérifient (p. 471—474).

**B 10 d, I 12 a.** C. Jordan. Sur les formes quadratiques invariantes par une substitution linéaire donnée (mod $p$). Conditions pour l'existence de formes quadratiques de discriminant $\neq 0$ (mod $p$) que la substitution laisse invariantes. Expression générale de ces formes. Types simples auxquels on peut réduire ces formes par des changements de variables (p. 537—541).

**T 2, 4.** P. Duhem. D'une condition nécessaire pour la stabilité initiale d'un milieu élastique quelconque, etc. (pp. 541—544, 737—740).

**O 6 k.** G. Tzitzéica. Sur la déformation continue des surfaces. Méthode pour obtenir la déformation continue des surfaces sur lesquelles il y a des réseaux qui restent invariables dans cette déformation (p. 553—557).

**R 9 a.** L. Lecornu. Sur le frottement de pivotement (p. 554—557).

**S 4.** C. Raveau. Démonstration élémentaire de la règle des phases (p. 621—623).

**J 5.** L. Zoretti. Sur les ensembles parfaits et les fonctions uniformes. En excluant du plan les points intérieurs à l'un au moins des cercles d'une suite dénombrable de cercles, on obtient un ensemble fermé. Un ensemble dénombrable d'ensembles partout discontinus est un ensemble dont aucune portion ne saurait être continue, un ensemble dénombrable de continus linéaires est un ensemble dont aucune partie ne saurait être superficielle. Étant donné un ensemble discontinu, il existe une ligne qui contient tous les points de cet ensemble. Si une fonction analytique uniforme admet dans une aire un ensemble discontinu de points singuliers, elle est nécessairement discontinue (p. 674—676).

**S 4.** A. Ponsot. Démonstration simple de la règle des phases (p. 690—693).

**B 2 b.** C. Jordan. Sur les groupes hypoabéliens. Un groupe hypoabélien est formé de substitutions linéaires qui laissent invariable une forme quadratique. Il y a deux groupes hypoabéliens. Une substitution sera paire ou impaire, suivant que, dans son expression canonique, le nombre des séries formées par les variables sera pair ou impair (p. 725—728).

**A 3 a $\alpha$.** F. Hočevar. Sur les formes décomposables en facteurs linéaires. Pour que la forme $f$ soit décomposable en facteurs linéaires, il faut et il suffit que chaque mineur du troisième degré du hessien $H(f)$ soit divisible par $f$. Calcul des facteurs (p. 745—747).

**T 4 a.** A. Ponsot. Les facteurs de l'équilibre; pression capillaire et pesanteur (p. 803—806).

**S 4 a.** E. Ariès. Sur les propriétés des courbes figuratives des états indifférents (p. 806—808).

Digitized by Google

**L'enseignement mathématique**, V (6), 1903.

(P. H. SCHOUTE.)

**V 1 a, 9, 10.** V. V. BOBYNIN. L'enseignement mathématique en Russie. État actuel. Enseignement supérieur. L'auteur s'en tient ici aux universités, l'enseignement mathématique aux cours de femmes à Saint-Pétersbourg et à Moscou n'en différant que par quelques restrictions, et celui des écoles supérieures, académies et instituts techniques n'étant pas assez indépendant des autres sciences. Les réglements de 1863 et de 1884. Programmes de l'examen général dans la commission physico-mathématique; section des sciences mathématiques (6 p.). Aperçu sur l'enseignement à la faculté physico-mathématique de l'université de Moscou en 1902—1903 (7 p.) (p. 397—414).

**V 1.** H. MACCOLL. La logique symbolique. Exposition des premiers principes d'un système symbolique qui est, d'après l'auteur, extrêmement simple et d'une utilité aussi incontestable que celle des mathématiques (p. 415—430).

**V 1 a.** C. POPOVICI. Sur la conception des limites. L'auteur prétend que la limite d'une pyramide inscrite dans un cône dont on fait croître à l'infini le nombre des faces, c.-à-d. le cône même, ne jouit pas nécessairement de toutes les propriétés des pyramides, l'infini ne s'épuisant jamais de manière que la limite ne sera jamais atteinte (p. 431—437).

**V 1 a, R 2.** S. DAUTHEVILLE. Sur quelques sommations que l'on rencontre en mécanique. Nouvelles hypothèses destinées à combler la lacune entre le point matériel et la masse d'un solide. 1. Introduction. 2. Masse d'un corps; centre de gravité. 3. Expression de la masse par une intégrale définie. 4. Formules pour le centre de gravité. 5. Les autres sommes: moments, etc. (p. 437—440).

**V 1 a, 9.** É. PERRIN. La méthode de M. Méray pour l'enseignement de la géométrie. Indication des progrès qui ont été accomplis depuis que M. Laisant a signalé (*Rev. sem.* IX 2, p. 68) la méthode de M. Méray (p. 441—446).

**V 1 a.** CH. BERDELLÉ. Sur la nomenclature des puissances. Diophante. Les arabes. La base 64 d'un nouveau système de poids et mesure que Charles XII voulait donner à la Suède. Les noms „primence, secondence, tierçence, quartence, quintence, sextence, septimence, octavence, nonence, décimence" proposés par l'auteur (p. 446—450).

**D 6 c β.** M. LERCH. Démonstration élémentaire de la formule $\frac{\pi^2}{\sin^2 x\pi} = \sum_{\nu=-\infty}^{\infty} \frac{1}{(x+\nu)^2}$. D'après l'auteur sa démonstration fait voir d'une manière élémentaire et simple, que la fonction $\sin x\pi$ est analytique, ce qui permet d'en obtenir le développement suivant les puissances de $x$ sans faire usage du théorème de Taylor-Cauchy (p. 450—453).

**T 3 a.** C. MALTÉZOS. L'équation du prisme optique (p. 454—455).

Digitized by Google

[En outre ce numéro contient des indications par rapport à des cours universitaires (p. 456—458), de petites notes (à propos de l'article de M. R. Baron „philologues et psychologues en face du problème des parallèles" (*Rev. sem.* XII 1, p. 74) de la rédaction et de M. C. Popovici, p. 458—461) et l'analyse des ouvrages suivants:

**H.** A. R. FORSYTH. A Treatise on Differential Equations. Troisième édition. Londres, Macmillan, 1903 (p. 462).

**D.** ÉD. GOURSAT. Cours d'Analyse Mathématique. T. I. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 462—464).

**J 4 f.** E. PASCAL. I gruppi continui di trasformazioni. Partie générale de la théorie. Milano, Hoepli, 1903 (p. 464—465).]

VI (1, 2), 1904.

**V 10.** C. A. LAISANT et H. FEHR. A nos lecteurs (p. 1—11).

**V 1 a, R.** A. GOUILLY. Sur l'enseignement élémentaire de la Mécanique. 1. Mécanique du point matériel. 2. Théorie des vecteurs. 3. Mécanique des systèmes de points matériels (p. 12—24).

**V 1 a, I 1.** C. CAILLER. Une leçon sur la théorie élémentaire des fractions. L'auteur dépouille la fraction de tout caractère concret pour en faire un opérateur, une marche peu connue, décrite dans l'„Analyse infinitésimale" de Ch. Méray (p. 25—39).

**I 2 b.** L. RIPERT. Sur les caractères de divisibilité des nombres. Règle pratique: „Pour reconnaître si un nombre $N$, non divisible par dix, est divisible par un nombre $n$, de deux chiffres au moins, on sépare dans $N$ et $n$ un même nombre de chiffres à partir de la droite, en laissant au moins un chiffre significatif à la gauche de $n$; si la différence entre le produit de la partie de gauche de $N$ par la partie de droite de $n$ et le produit de la partie de droite de $N$ par la partie de gauche de $n$ est un multiple de $n$, $N$ est divisible par $n$". Cas particuliers (p. 40—46).

**V 1 a.** C. C. DASSEN. La théorie des parallèles basée sur un postulat plus évident que ceux employés ordinairement. Le postulat fondamental de l'auteur est: „Dans un plan, une droite qui a commencé par s'éloigner d'une autre, ne peut pas ensuite s'en rapprocher, et réciproquement" (p. 47—57).

**V 1 a.** CH. MÉRAY. Justification des procédés et de l'ordonnance des „Nouveaux éléments de Géométrie" par l'auteur. Il s'agit du volume publié en 1874, puis recommencé en 1901, à la première apparition d'une faveur très longtemps attendue, qui s'enseigne à présent, textuellement ou à fort peu près, dans une trentaine de cours d'écoles normales d'instituteurs et d'écoles primaires supérieures (p. 89—123).

**D 2 a $\alpha$.** R. BAIRE. Sur la théorie élémentaire des séries. L'auteur s'occupe des caractères de convergence pour les séries à termes positifs (p. 124—129).

Digitized by Google

**K 2 b.** J. Kariya. Un théorème sur le triangle. „Inscrivons un cercle ($O$) dans un triangle donné $ABC$; nommons $X$, $Y$, $Z$ les points de contact avec $BC$, $CA$, $AB$. Si l'on prend sur les droites $OX$, $OY$, $OZ$ des points $D$, $E$, $F$ également distants du point $O$, les trois droites $AD$, $BE$, $CF$ concourent en un même point". L'auteur désigne ce point comme „point de Kariya" (p. 130—132).

**V 10.** Liard. Les programmes d'admission à l'École Polytechnique de France. Rapport de M. Liard, suivi d'une note de M. C. A. Laisant (p. 133—139).

[En outre les deux numéros contiennent des indications par rapport à des congrès (Heidelberg, pp. 58 et 144, St. Louis, p. 58, Cassel, p. 59, Grenoble, p. 69, Naples, p. 71, Genève, p. 145), à des cours universitaires, des distinctions, des élections, etc. (pp. 61—66, 74—78, 146, 147—156), à des décès (L. Ripert, p. 69, E. Hess, p. 146), à des prix proposés et décernés (p. 67), de petites notes (délégation pour l'adoption d'une langue auxiliaire internationale, L. Couturat, p. 140; une nouvelle règle à calculs, H. Laurent, p. 142; procédés peu pédagogiques, C. A. Laisant, p. 143) et l'analyse des ouvrages suivants:

**D 6, C 2.** E. Landfriedt. Theorie der algebraischen Funktionen und ihrer Integrale. Collection Schubert, t. 31. Leipzig, Goeschen, 1902 (p. 78).

**F, G.** E. Landfriedt. Thetafunktionen und hyperelliptische Funktionen. Collection Schubert, t. 46. Leipzig, Goeschen, 1902 (p. 78).

**R 8, 9.** G. A. Maggi. Principii di Stereodinamica. Milano, Hoepli, 1903 (p. 80).

**K 22.** C. H. Müller, O. Presler. Leitfaden der Projectionslehre. Ein Uebungsbuch der konstruierenden Stereometrie. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 81).

**A, K 20.** G. Papelier. Précis d'Algèbre et de Trigonométrie à l'usage des élèves de mathématiques spéciales. Paris, Nony, 1902 (p. 82).

**V 9.** E. Wölffing. Mathematischer Bücherschatz. Erster Teil: Reine Mathematik. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 83).

**B 12.** A. H. Bucherer. Elemente der Vektor-Analysis. Mit Beispielen aus der theoretischen Physik. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 158).

**K 22.** E. Lebon. Géométrie descriptive et Géométrie cotée. Paris, Delalain, 1903 (p. 158).

**A 3, D 1, 2, J 1, 2.** H. Schubert. Niedere Analysis. I. Kombinatorik, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Kettenbrüche und diophantische Gleichungen. II. Funktionen, Potenzreihen, Gleichungen. Leipzig, Goeschen, 1903 (p. 159).

**S 4.** W. Voigt. Thermodynamik. Sammlung Schubert, T. 39. Leipzig, Goeschen, 1903 (p. 159).

**V 1 a.** H. Weber und J. Wellstein. Encyclopädie der Elementar-Mathematik. I. Elementare Algebra und Analysis, bearbeitet von H. Weber (p. 160).]

Digitized by Google

**L'Intermédiaire des Mathématiciens** *), X (10—12), 1903.

(P. H. Schoute.)

Nouvelles réponses, etc. aux questions déjà insérées dans les tomes précédents:

**Rev. sem.** V 1 (p. 55—62): **O 2 e** (687) H. Brocard (p. 281).

**Rev. sem.** V 2 (p. 61—64): **V 7** (898) H. Brocard (p. 261).

**Rev. sem.** X 1 (p. 58—64): **J 2 f** (804) V. Williot (p. 281); **V 5 b** (1906) H. Brocard (p. 261).

**Rev. sem.** X 2 (p. 73—80): **V 8** (264) H. Brocard (pp. 259, 305); **D 2 b** $\alpha$ (2174) V. Williot (p. 312).

**Rev. sem.** XI 2 (p. 73—78): **K 21 a** $\delta$ (2400) P. F. Teilhet (p. 314); **I 9 c** (2411) V. Aubry (p. 283).

**Rev. sem.** XII 1 (p. 77—81): **Q 4 b** (304) C. Flye Sainte-Marie (p. 305—308); **V 9** (2102) H. Brocard (p. 312); **V 6** (2239) H. Brocard (p. 313); **I 9 b** (2428) G. Ricalde (p. 315); **A 3 i** (2461) G. de Longchamps (p. 315); **L¹ 11 c** (2479) (p. 262); **A 1 c** (2480) H. Brocard (p. 263); **K 3 c** (2496) T. Hayashi (p. 315); **K 9 a** (2507) N. Plakhowo (p. 263); **J 1 a** (2513, 2514) H. Brocard (p. 263); **I 19 c** (2521) E. B. Escott (p. 285); **I 2** (2548) H. Brocard (p. 286); **V 1 a** (2558) H. Brocard (p. 287); **I 2 b** $\alpha$ (2567) P. F. Teilhet (p. 318); **I 13 f** (2571) G. de Longchamps (p. 319).

**U 1.** P. Tannery. (559) Limites des intervalles de temps entre deux minima successifs de la distance de deux planètes. A. Werebrusow (p. 259—260).

**M¹ 3 i** $\alpha$. A. Mannheim. (571) Développantes des développées obliques d'une courbe donnée. G. Espanet (p. 308).

**J 1 a** $\alpha$. H. Delannoy. (1304) Permutations obtenues par certaines transpositions successives. C. Flye Sainte-Marie (p. 309—312).

**I 19 c.** A. Goulard. (2158) Impossibilité de l'équation $2x^3 - y^3 + 2xy + 1 = 0$. Réponse partielle de H. Brocard (p. 283).

**I 19 c.** A. Werebrusow. (2512) Solutions de l'équation $x^3 - y^2 = a$. H. Brocard (p. 283), P. F. Teilhet (p. 316).

**A 3 i.** G. de Rocquigny. (2526) Solutions de l'équation $(x^2 - 1)^2 x^2 = (x - 1)^3 + x^3 + (x + 1)^3$. L'équation admet la racine 2, etc.; E. B. Escott (p. 285).

**L¹ 16 b.** E. N. Barisien. (2543) Ombilics de l'ellipse et d'un cercle mobile tangent, de rayon constant. H. Brocard (p. 317).

**I 19 c.** P. F. Teilhet. (2577) Sous quelle condition la somme

*) Les chiffres gras entre crochets indiquent les numéros des questions.

Digitized by Google

de $(a^2 - b^2)^3 (a^2 - b^2 + 2ab)^3$ et $8a^3b^3 (a^2 - b^2 + 2ab)^3$ est-elle un carré? A. Werebrusow (p. 319).

**I 19 c.** P. F. Teilhet. (2579) L'équation $\frac{mn - 1}{2m - n} = 2^a$. G. de Longchamps (p. 263—266). Réduction du problème à la décomposition de $2^{2a+1} - 1$ (p. 266).

**I 13 c.** P. F. Teilhet. (2580) Couples de valeurs entières de $m$ et $n$ pour lesquelles $2mx^{2n} + 1$ représente un nombre composé quel que soit $x$. V. Aubry, E. B. Escott (p. 287).

**I 19 a.** M. Clavero y Guervos. (2582) Sur certaines solutions de $x^2 + y^2 = z^2$ (p. 267), N. Plakhowo (p. 268).

**K 4.** E. B. Escott. (2583) Construire un triangle rectangle étant données l'hypothénuse et la longueur de la bissectrice de l'angle droit. E. N. Barisien (p. 268), S. de la Campa (p. 269).

**L¹ 4 c.** E. N. Barisien. (2584) Lieu des points d'où l'on peut mener des tangentes égales à deux coniques. Le lieu est de l'ordre 36, G. Espanet (p. 320).

**S 3 b β.** (2588) Choc d'une goutte élémentaire contre une masse fluide et son mouvement consécutif. H. Brocard (p. 270).

**I 9 a.** Ed. Maillet. (2589) Limite supérieure du premier des nombres premiers $a + bx$. H. Brocard (p. 288).

**M² 7 b β.** V. Aubry. (2590) Une génération du conoïde de Plücker. R. Bricard (p. 271).

**V 9.** J. Amodeo. (2595) Annibal Jourdain, ci-devant Annibale Giordano. H. Brocard (p. 272).

**I 9 c.** G. Ricalde. (2599) Condition pour que $2^{4nq+2n+1} - 1$ soit premier, énoncée par Éd. Lucas. E. B. Escott (p. 288—290).

**I 18 c.** A. Werebrusow. (2602) La solution $3A = \alpha^2 + \beta$, $2P = \alpha\beta$, $108Da^2 + (\alpha^2 + 4\beta)(2\alpha^2 - \beta)^2$ de l'équation $A^3 - P^2 + Da^2 = 0$. H. Brocard (p. 290).

**V 3 c.** Gillet. (2612) Renseignements sur le calcul numérique des Grecs et des Romains. Bibliographie (p. 272).

**O 5 n.** F. Chomé. (2617) Bibliographie des lignes de faite et des „Thalwege". H. Brocard (p. 290).

**D 2 b β.** (2634) La série $1 + x + x^2 + x^3 + x^5 + x^7 + x^{11} \ldots$ des puissances à exposants premiers. Rapport avec la série de Lambert, V. Williot (p. 291—293).

**J 2 f.** (2638) Probabilités de certaines réussites. H. Delannoy (p. 293).

Digitized by Google

**E 5.** MESNAGER. (2639) Démontrer $\int_{-1}^{+1} \sqrt{1-z^2} \log \text{nép} \left(1 - \frac{z_1}{z}\right) dz = Az_1{}^2$, où $A = 1{,}56 \ldots$ Ch. J. de la Vallée-Poussin (p. 293—295).

**M¹ 7 b.** E. N. BARISIEN. (2640) Chercher l'équation de la sextique $px = A \cos \varphi + B \cos^3 \varphi$, $py = C \sin \varphi + D \sin^3 \varphi$, où $p = a^2 \sin^2 \varphi + b^2 \cos \varphi$. G. Loria (p. 295).

**X 8.** PAULMIER. (2641) Épure du cadran solaire. H. Brocard (p. 296).

**I 19 c.** PAULMIER. (2642) Système de numération où 1475 est un carré. H. Brocard (p. 320), Mathieu (p. 321).

**V 6.** CR. ALASIA. (2650) Renseignements sur G. Purbachus. H. Brocard (p. 321), H. Bosmans (p. 322).

**I 13 c.** P. F. TEILHET. (2651) Résoudre $(2e^2 + 2e + 1)c^2 + 2(e+1)^2 c + e + 1 = 2^n$, $(2e^2 + 2e + 1)c^2 + 2e^2 c - e = 2^n$. G. de Longchamps (p. 323—325).

**K 21 d.** G. DE LONGCHAMPS. (2663) Mnémotechnie rudimentaire de $\pi$. H. Brocard (p. 325), Prompt, A. Pellet (p. 326), P. F. Teilhet (p. 327), N. Quint (p. 328).

**I 2 b α.** V. AUBRY. (2665, 2666) Facteurs de $2^n \pm 1$. G. de Longchamps (p 328).

XI (1—3), 1904.

Nouvelles réponses, etc. aux questions déjà insérées dans les tomes précédents:

**Rev. sem.** IV 1 (p. 60): **V, X 8** (59) H. Brocard (p. 73).
**Rev. sem.** IV 2 (p. 69): **I 19 a** (595) P. F. Teilhet (p. 11).
**Rev. sem.** V 2 (p. 63): **V 5 b** (826) H. Brocard (p. 75).
**Rev. sem.** VI 1 (p. 53): **V 8, 9** (949) H. Brocard (p. 76).
**Rev. sem.** VI 2 (p. 82): **I 19 c** (1011) P. F. Teilhet (p. 16).
**Rev. sem.** VII 1 (p. 64): **M¹ 8 g** (1194) L. Lecornu (p. 79).
**Rev. sem.** VIII 1 (p. 79): **I 25 b** (1470) P. F. Teilhet (p. 18).
**Rev. sem.** VIII 2 (p. 67—69): **D 2 b** (641) V. Williot (p. 12—14); **K 2 c** (1544) A. Mannheim (p. 18).
**Rev. sem.** IX 1 (p. 73): **I 2 b** (1613) E. B. Escott (p. 80).
**Rev. sem.** X 1 (p. 60—63): **Q 2, V 1 a** (1775) E. B. Escott (p. 80); **I 3 b** (2027) E. B. Escott (p. 80); **I 2** (2029) (p. 25).
**Rev. sem.** X 2 (p. 73—79): **V 9** (1632) H. Brocard (p. 18); **I 19 c** (2179) P. F. Teilhet (p. 31).
**Rev. sem.** XI 1 (p. 71): **I 17 a** (2228) P. F. Teilhet (p. 44); **I 9** (2253) E. B. Escott (p. 81); **I 19 a** (2266) E. B. Escott (p. 81).

Digitized by Google

**Rev. sem.** XI 2 (p. 77—78): **L¹ 17 e** (2315) (p. 32); **I 9 c** (2411) (p. 83).

**Rev. sem.** XII 1 (p. 78—81): **I 2 b** (1173) E. B. Escott (p. 79); **O 2 b** (2114) E. B. Escott (p. 80); **K 21 c** (2391) P. F. Teilhet, A. Pellet (p. 49); **I 19 c** (2394) E. B. Escott (p. 82), H. Brocard (p. 83); **I 13 c** (2485) P. F. Teilhet (p. 50); **I 19 c** (2521) P. F. Teilhet (p. 50); **V 1 a** (2558) T. Lemoyne, E. B. Escott (p. 53).

**Rev. sem.** XII 2 (p. 71—74): **I 19 c** (2579) A. Werebrusow (p. 84); **I 19 a** (2582) A. Werebrusow (p. 85); **K 21 d** (2663) V. Williot (p. 62), H. Brocard, E. B. Escott, N. Quint, G. de Longchamps (p. 63).

**I 2 b $\alpha$.** E. Fauquembergue. (266) Facteurs de $2^{67} - 1$. Renvoi au résultat 193707721 et 761838257287 de M. Cole par E. B. Escott (p. 74).

**E 5.** E. M. Lémeray. (564) Fonctions $S_n = \int_p^q f(x, n)\,dx$ pour lesquelles $S_{n+1} = \varphi(n, S_n)$, $p$ et $q$ étant des nombres donnés et $\varphi$ une fonction donnée. Réponse partielle (p. 11).

**X 4.** G. Luzón. (591) Le calcul graphique des probabilités et des erreurs. E. B. Escott (p. 75).

**X 5.** Barriol. (904) Réglettes de Genaille et Lucas. E. B. Escott (p. 76).

**I 2.** H. Tarry. (954) Nombres consécutifs dont certaines puissances s'écrivent avec les mêmes chiffres que d'autres puissances de même degré. P. F. Teilhet (p. 14—16).

**I 1.** É. Lemoine. (1030, 1031) Nombres dont la somme ou la différence des carrés est un carré et dont l'un est le renversé de l'autre. Solutions $90288^2 + 88209^2 = 126225^2$, $65065^2 - 56056^2 = 33033^2$, etc. de P. F. Teilhet (p. 77—79).

**D 2 b.** C. Stephanos. (1117) Convergence de la série $\Sigma a_\mu \frac{x(x-1)\dots(x-\mu+1)}{1.2\dots\mu}$ (p. 79).

**T 2 b.** E. Francken. (1677) Résistance d'un bandage de roue de locomotive. Étude détaillée de la question par M. Mesnager (p. 19—24).

**L¹ 5 b.** E. N. Barisien. (2147) Lieu du point dont les quatre pieds des normales abaissées à l'ellipse sont les sommets d'un quadrilatère circonscriptible. E. Malo (p. 26—31).

**H 3.** A. Boutin. (2222) Intégration de $(x^2 + y^2)(y'' + 1) = a^2$. H. Brocard (p. 43).

**I 19 c.** Ed. Maillet. (2274) Décomposition d'une puissance d'un nombre polygone en une somme de puissances. G. de Rocquigny (pp. 31 et 81).

Digitized by Google

**D 6 c ε.** L. Ripert. (2282) Séries $u_n = u_{n-1} + 3^n$ et autres analogues. P. F. Teilhet (p. 45).

**K 20 f.** V. Aubry. (2301) Maximum de la différence de l'angle horaire et de l'azimuth du soleil à un lieu donné. H. Brocard (p. 46—48).

**I 23 a.** (2464) Fraction continue dont les quotients incomplets n'admettent qu'un nombre limité de valeurs à un nombre limité de répétitions. Ces fractions ne sont pas nécessairement périodiques. F. de Helguero (p. 83), Ed. Maillet (p. 84).

**I 13 c.** P. F. Teilhet. (2483) Décomposition de $x^8 + 1$ en facteurs. P. F. Teilhet (p. 50).

**I 3 b.** E. B. Escott. (2546) Facteurs de $1 + 2.3.5.7 \ldots n$. P. F. Teilhet (p. 51).

**P 3 b.** (2551) Applications de la transformation par rayons vecteurs réciproques. E. B. Escott (p. 84).

**S 2 b.** (2552) Ondes liquides concentriques. La surface de révolution $z = k \sin \sqrt{x^2 + y^2}$. H. Brocard (p. 51).

**T 2 c.** V. Aubry. (2555) Vibrations et lignes nodales d'un anneau. H. Brocard (p. 52).

**O 2 b.** H. Brocard. (2621). Asymptotes curvilignes. H. Lez (p. 85).

**Q 4 a.** A. Boutin. (2624) Manières différentes de tracer une route sur un quadrillage limité passant une fois par tous les sommets. C. Flye Sainte-Marie (p. 86—88).

**I 19 c.** (2644) Une équation indéterminée du neuvième ordre. H. Brocard (p. 54).

**O 2 g, M⁴ d.** E. B. Escott. (2647) Démonstration d'une certaine construction de la spirale logarithmique. Mathieu (p. 54).

**I 19 c.** P. F. Teilhet. (2652) De combien de manières un bicarré est la somme d'un cube et de quatre carrés différents de zéro. G. de Rocquigny (p. 56).

**M⁴ e.** E. Avdis. (2654) La courbe $x\varphi = a \sin \varphi, y\varphi = a(1 - \cos \varphi)$. H. Brocard (p. 56).

**V 1 a.** Ed. Maillet. (2655) Maxima (mars et septembre) de planètes télescopiques découvertes par mois. H. Brocard (p. 57.)

**I 19 c.** Paulmier. (2659) L'équation $y^2 = x^3 + 16x^2 + 87x + 161$. Mathieu, P. F. Teilhet (p. 58).

Digitized by Google

**I 19 c.** Paulmier. (2660) L'équation $(2x^3-y^3)^2-(2xy+1)^2=0$. P. F. Teilhet (p. 58), Mathieu (p. 59).

**I 3 b.** Ph. Jolivald. (2662) Réciproque du théorème de Fermat. J. Sadier (p. 60—62), A. Pellet (p. 62).

**Q 4 b α.** (2664) Sur certains carrés magiques. H. Brocard (p. 63).

**M¹ 5 h.** T. Lemoyne. (2671) Relation entre les rayons de courbure d'une courbe de troisième ordre ou classe circonscrite à un triangle aux trois sommets et le rayon du cercle circonscrit. A. Mannheim (p. 64).

**V 8.** E. B. Escott. (2675) Renseignements sur J. Muller, auteur d'un „traité des fluentes". G. Eneström (p. 88).

**I 17, 18 c.** P. F. Teilhet. (2687, 2688) Représentation d'un nombre par la somme de cinq carrés. E. B. Escott (p. 88).

**Journal de Liouville, série 5, t. 9 (4).**

(S. L. van Oss).

**J 5.** É. Borel. Contribution à l'analyse arithmétique du continu. Si l'on considére le nombre caractérisé par un certain nombre d'entiers et par certaines opérations, on est conduit à regarder ce nombre comme d'autant plus compliqué que ces entiers sont plus nombreux et plus élevés et ces opérations plus nombreuses. Cela a conduit l'auteur à l'introduction de la conception de la hauteur d'un nombre pour caractériser numériquement la complication de chaque nombre. Introduction. La notion de hauteur. L'approximation des nombres rationnels les uns par les autres. L'écart. La formation de systèmes complets de fractions. L'approximation des nombres incommensurables par les nombres rationnels. Théorème fondamental sur la mesure des ensembles à $n$ dimensions. L'approximation par des fractions de même dénominateur. Les formes linéaires à indéterminées entières. Relations entre la hauteur et l'approximation. Conclusion (329—375).

**F 5 d.** R. Pech. Extrait d'une lettre à M. Jordan. Rectification de quelques erreurs dans une publication de H. Schröter qui date de 1858 dans ce *Journal*, série 2, t. 3, p 263 (p. 376).

**I 14 a.** M. Lerch. Sur le nombre des classes de formes quadratiques binaires d'un discriminant positif fondamental (p. 377—401).

**H 7.** J. le Roux. Recherches sur les équations aux dérivées partielles. 1. Les fonctions d'une infinité de variables. 2. Les fonctions qui dépendent d'une infinité de constantes arbitraires. 3. Les groupes généraux et les fonctions génératrices (p. 403—455).

Série 5, t. 10 (1, 2).

**S 3.** J. Boussinesq. Recherches théoriques sur l'écoulement des nappes d'eau infiltrées dans le sol et sur le débit des sources.

Digitized by Google

1. Constatation d'un régime, en dehors des époques de pluie, dans les sources drainant les nappes d'eau d'infiltration et, par suite, dans les nappes elles-mêmes: recherche théorique de ce régime; résultats obtenus. 2. Équations du mouvement, pour une nappe aqueuse filtrée dans le sol et n'ayant que de faibles pentes tant de fond que de superficie. 3. Lois du mouvement et débits de la source en temps de sécheresse, c'est-à-dire quand les pentes de superficie se trouvent beaucoup plus faibles que ne sont (du moins près du seuil de la source) celles du fond. 4. Influence, sur le débit, de petites pluies successives. 5. Mise en compte de la capillarité. 6. Régime moins simple qui tend à s'établir en hautes eaux, quand les pentes du fond sont, au contraire, négligeables comparativement à celles de la surface. 7. Stabilité de ce régime. 8. Extension du mode d'écoulement qui se conserve à certains cas de fonds courbes, concaves ou convexes à pentes relativement fortes. 9. Stabilité, dans ces cas, du régime obtenu, prouvée par un procédé d'intégration nouveau en physique mathématique. 10. Tentative de généralisation. 11. Application de la théorie à deux sources de la Vanne étudiées par M. Ed. Maillet (p. 1—78).

**S 5 a.** J. Boussinesq. **Rationalité d'une loi expérimentale de M. Parenty pour l'écoulement des gaz par les orifices** (voir *Comptes rendus*, t. 113, p. 184, et *Annales des mines*, Nov. 1902) (p. 79—84).

**H 10 e.** A. Buhl. **Sur les équations linéaires aux dérivées partielles et la théorie des groupes continus.** L'auteur étudie les équations dont le premier membre est une forme linéaire à coefficients constants de certains produits symboliques d'opérateurs. Ainsi, par exemple l'équation d'Euler et Poisson s'écrit $XY(z) - nX(z) + (m-1)\,Y(z) - pz = 0$, si l'on pose $X(\ ) = (x-y)\dfrac{\partial}{\partial x}$, $Y(\ ) = (x-y)\dfrac{\partial}{\partial y}$. Notamment l'auteur montre que, lorsqu'on connaît une solution de telles équations, quelque particulière qu'elle puisse être, on peut, en général, en déduire une solution contenant des fonctions arbitraires. 1. Quelques remarques sur les équations à coefficients constants. 2. Équations aux opérateurs $X$. 3. L'équation d'Euler et Poisson. 4. Exemples divers. Surfaces déterminées par la projection d'un système de lignes asymptotiques (p. 85—129).

**H 9 d.** R. d'Adhémar. **Sur une classe d'équations aux dérivées partielles, du second ordre, du type hyperbolique, à 3 ou 4 variables indépendantes.** Dans l'étude des équations aux dérivées partielles l'on cherche ou bien une intégrale contenant tout l'arbitraire possible (problème de Cauchy) en regardant tous les éléments comme développables en série de Taylor, ou bien une intégrale définie par des conditions données sur une frontière donnée (problème de la physique mathématique ou dans le domaine réel). Ici l'auteur s'occupe du problème réel pour les équations $A(u) = \dfrac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \dfrac{\partial^2 u}{\partial y^2} - \dfrac{\partial^2 u}{\partial z^2} = P$ ou $B(u) = \dfrac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \dfrac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \dfrac{\partial^2 u}{\partial z^2} - \dfrac{\partial^2 u}{\partial t^2} = P$, où $P = a\dfrac{\partial u}{\partial x} + b\dfrac{\partial u}{\partial y} + c\dfrac{\partial u}{\partial z} + fu + h$. 1. Étude du problème intérieur pour $A(u) = f$. 2. Étude du problème extérieur pour $A(u) = f$. 3. Extensions diverses (p. 131—207).

Digitized by Google

**G 3, B 10, D 6 j.** G. Humbert. **Les fonctions abéliennes singulières et les formes quadratiques.** Troisième et dernière partie (pour les parties précédentes on peut comparer *Rev. sem.* XI 2, p. 80). Dans ce travail l'auteur étudie, au point de vue de leurs propriétés arithmétiques, les fonctions abéliennes triplement singulières, c'est-à-dire celles dont les périodes $g$, $h$, $g'$ vérifient trois relations singulières $F_0 = 0$, $F_1 = 0$, $F_2 = 0$. L'invariant $\mathfrak{f}$ de la relation $xF_0 + yF_1 + zF_2 = 0$ est une forme quadratique ternaire positive qui reste équivalente à elle-même, si l'on remplace le système $F_0 = F_1 = F_2$ par un système arithmétiquement équivalent, de manière qu'à ce système il correspond une classe de formes $\mathfrak{f}$. Le système triplement singulier $F_0 = F_1 = F_2 = 0$ donne en général deux systèmes de fonctions abéliennes. Les points modulaires correspondants, menant à une représentation géométrique qui est la suite naturelle de celle donnée dans la deuxième partie. Les propriétés de cette représentation sont profondément liées aux propriétés des formes quadratiques (p. 209—273).

**Mémoires de l'Académie des Sciences, Belles-lettres et Arts de Lyon,**
3ième série, t. 7, 1903,
[le tome 6 ne contient pas de mathématiques].

(G. Mannoury.)

**U 9, R 8 d, c β.** M. L. M. de Sparre. **Sur le pendule de Foucault.** Quelques renseignements historiques sur le pendule et le gyroscope de Foucault; comparaison avec le barogyroscope construit par M. Gilbert (p. 313—330).

**Nouvelles Annales de Mathématiques,** 4me série, t. III (10—12), 1903.

(D. Coelingh.)

**O 5 j, 6 g.** H. Piccioli. **Sur les asymptotiques des surfaces pseudosphériques de révolution.** Deux propriétés métriques relatives à ces asymptotiques (p. 433—435).

**M³ 6 g.** Ch. Bioche. **Sur une certaine courbe gauche du sixième ordre.** La courbe est la courbe d'intersection de la surface cubique $xyz + k^2(x + y + z) = 0$ avec le cône $yz + zx + xy = 0$ (p. 435—437).

**M² 3 h β.** Ch. Bioche. **Sur les surfaces du troisième ordre à quatre points doubles.** Rapprochements entre les propriétés du cercle circonscrit à un triangle et de la surface du troisième ordre, lieu des points dont les projections sur les faces d'un tétraèdre sont dans un même plan (p. 438—440).

**O 5 h.** F. Godey. **Sur une propriété des lignes de courbure des surfaces.** Démonstration analytique d'un théorème de M. Bricard (ce tome des *Nouv. Annales*, p. 360, *Rev. sem.* XII 1, p. 86) (p. 441—444).

Digitized by Google

**I 22 a.** E. CAHEN. Sur une note de M. Fontené relative aux entiers algébriques de la forme $x + y\sqrt{-5}$. Démonstration simple d'un théorème annoncé par M. Fontené relatif à ces nombres (p. 444—447).

**O 8.** R. BRICARD. Sur le déplacement d'une figure de grandeur invariable assujettie à trois conditions. L'auteur se demande si, une figure $(F)$ de grandeur invariable étant assujettie à trois conditions seulement, ces conditions peuvent être choisies de telle manière que tout point de $(F)$ soit astreint à rester sur une certaine surface. Il établit que la seule solution de cette question est celle où la figure est assujettie à avoir un point fixe (p. 448—455).

**O 1.** A. MANNHEIM. Expression de la variation de longueur d'une normale. Des points $a$ et $b$ sur les courbes $(a)$ et $(b)$ on mène les normales $ao$ et $bo$ à ces courbes; le point $b$ est pris sur la courbe $(b)$ de telle manière que $ab$ soit tangente à $(b)$. L'auteur détermine l'expression de la variation de longueur de $ao$ pour une variation angulaire de la tangente $ab$ (p. 481—483).

**L¹ 17 a.** A. MANNHEIM. A propos d'une question proposée. Lieu des centres des circonférences qui sont tangentes à une ellipse donnée et qui sont telles que les deux tangentes communes avec l'ellipse soient parallèles (p. 483—485).

**O 8 e.** A. BIENAYMÉ. Essai sur le déplacement d'un madrier sur deux rouleaux non parallèles. L'auteur considère une droite matérielle se déplaçant sans glissement sur deux rouleaux cylindriques d'égal diamètre roulant sous elle sur un plan fixe (p. 485—496).

**O 6 k.** J. RICHARD. Sur certaines questions relatives aux surfaces. L'auteur rappelle d'abord les formules concernant le mouvement à trois paramètres $u$, $v$, $w$ d'un trièdre mobile. Il considère le cas particulier où les axes des $x$, $y$, $z$ du trièdre mobile sont tangents aux lignes décrites par l'origine quand $u$, $v$, $w$ seul varient. Il se sert de ces formules pour établir quelques propositions connues (p. 496—503).

**P 4 b.** M. FRÉCHET. Sur les transformations quadratiques birationnelles. Un point $x'$, $y'$, $z'$ dérive de $x$, $y$, $z$ par une transformation quadratique birationnelle, si l'on a $x' : y' : z' = f(x,y,z) : g(x,y,z) : h(x,y,z)$, $f$, $g$, $h$ étant trois polynômes homogènes du second degré tels que $f=0$, $g=0$, $h=0$ représentent trois coniques ayant exactement trois points communs. On donne généralement une forme canonique distincte aux trois cas qui peuvent se présenter; les trois points peuvent être distincts, deux de ces points peuvent se confondre ou les trois points se confondent. L'auteur montre qu'on peut présenter ces trois cas sous la même forme géométrique (p. 503—507).

**D 2 a β.** M. FRÉCHET. Sur le résultat du changement de l'ordre des termes dans une série. Effet produit par une modification quelconque de l'ordre des termes d'une série quelconque (p. 507—511).

Digitized by Google

**$M^4$ g.** P. J. SUCHAR. **Sur une propriété appartenant à certaines hélices.** Si $C$, $C_1$ et $C_2$ sont trois courbes telles que $C_1$ est le lieu des centres de la sphère osculatrice à $C$, et de même $C_2$ le lieu des centres de la sphère osculatrice à $C_1$, et que $M$, $M_1$, $M_2$ désignent trois points correspondants, on a „si les distances des points $M_1$ et $M_2$ aux plans osculateurs aux courbes $C$ et $C_1$ sont constantes, ces courbes sont des hélices" (p. 511—514).

**R 1 e.** G. FONTENÉ. **Sur le système articulé de M. Kempe.** Le résultat principal de ce mémoire est l'apparition d'une relation involutive indépendante des points cycliques dans une question d'orde purement métrique. I. Les hypothèses. II. Déformabilité du système. A suivre (p. 529—549).

**P 6 c.** H. BOUVIER. **Des involutions $I_2^3$ et $I_{n-1}^n$ données par leurs points multiples: relations et constructions.** L'auteur étudie d'abord l'involution $I_2^3$ sur support rectiligne au moyen de deux relations analogues à celles qui définissent l'involution quadratique $I_1^2$. Dans cette première étude il détermine certaines propriétés ou constructions qui résultent de la première de ces relations. Il étend certaines de ces propriétés ou constructions aux involutions $I_{n-1}^n$. I. De la relation cubique involutive. II. Expression paramétrique des points d'un groupe d'une involution $I_2^3$. III. Construction des groupes d'une involution $I_2^3$ donnée par ses points triples. IV. Construction de la $(n-1)^{\text{ième}}$ polaire dans une involution $I_{n-1}^n$ (p. 550—566).

**P 1 c.** J. RÉVEILLE. **Sur une propriété de l'homographie.** Les droites qui joignent les points homologues de deux plans homologues passant par une arête du tétraèdre double de l'homographie, rencontrent deux droites fixes et forment ainsi une congruence linéaire (p. 567—568).

[Ces numéros des *Nouv. Ann.* contiennent encore la solution d'une composition de mathématiques d'un concours, les énoncés de problèmes de divers examens, les solutions de quelques questions proposées et les énoncés de quelques questions nouvelles, correspondance, et un portrait de d'Alembert.]

T. IV (1—3), 1904.

**$L^1$ 3 b.** A. MANNHEIM. **Construire en grandeur et en direction les axes d'une ellipse dont on connaît deux diamètres conjugués** (p. 5—7).

**R 1 e.** G. FONTENÉ. **Sur le système articulé de M. Kempe.** Suite du mémoire référé ci-dessus. III. Autres points de vue. IV. Tiges au lieu de plaques. V. L'appareil de Hart (p. 8—29).

**B 2 c.** H. LAURENT. **Sur les substitutions qui transforment une forme du second degré donnée en une autre également donnée.** L'auteur montre comment on peut former toutes les substitutions linéaires qui transforment une forme quadratique donnée en une autre également donnée, quand cette opération est possible (p. 29—38).



Digitized by Google

**R 8 a $\alpha$.** DE SPARRE. **Remarques au sujet de la question de Mécanique posée au concours d'agrégation en 1903.** Mouvement d'une sphère, mobile autour de son centre, animée d'une rotation initiale; dans la sphère est creusé un canal suivant un diamètre dans lequel marchent deux insectes suivant une loi donnée et restant toujours symétriques par rapport au centre (p. 38—42).

**$N^1$ 1 c, $M^2$ 4 k.** G. LERY. **Sur les complexes en involution et sur la surface de Kummer.** Deux complexes linéaires en involution étant donnés, soit $Q$ une quadrique dont chaque système de génératrices appartient à l'un de ces complexes; par les points communs à trois quadriques $Q$ il passe un système de ces quadriques. A tout système de quadriques $Q$ correspond un autre, tel que toute quadrique d'un système touche toute quadrique de l'autre. Surface de Kummer enveloppe commune des quadriques de ces deux systèmes. Considération de toutes les surfaces de Kummer conjuguées aux deux complexes linéaires en involution; surfaces de Kummer qui touchent neuf, huit, sept droites d'un des complexes. Autres propriétés relatives à ces surfaces de Kummer et les deux complexes (p. 49—68).

**D 2 b $\alpha$.** ÉD. GOURSAT. **Remarque sur le développement en série entière d'une branche de fonction implicite.** Pour obtenir les coefficients du développement d'une branche de fonction implicite $F(x, y) = 0$ en série entière $y = y_0 + c_1(x - x_0) + c_2(x - x_0)^2 + \ldots + c_n(x - x_0)^n + \ldots$ on peut remplacer $y$ par cette série dans $F(x, y)$ et égaler à zéro les coefficients des diverses puissances de $x - x_0$. Les calculs deviennent très rapidement compliqués. C'est pour cela que l'auteur remarque que si l'on connaît les $n$ premiers termes de la série cherchée, on peut, par une simple division de polynômes, calculer les coefficients des $n + 1$ termes suivants (p. 69—76).

**R 7 f $\alpha$.** A. G. GREENHILL. **Le pendule simple sans approximations.** L'auteur étudie le problème en assimilant l'oscillation de va-et-vient du pendule avec le mouvement rectiligne d'un corps qui accomplit une vibration simple. Il fait usage du lemme que la vitesse dans une vibration simple harmonique est $\frac{2\pi}{\text{période}}$ fois la moyenne géométrique des distances aux deux positions extrêmes du mobile (p. 97—105).

**R 1 e.** G. FONTENÉ. **Sur un système articulé gauche.** Dans un précédent mémoire (voir ci-dessus) l'auteur a étudié le cas le plus remarquable du système articulé de M. Kempe, système dont les éléments sont des plaques triangulaires susceptibles de dégénérer en de simples tiges. Ici il montre que, dans ce dernier cas, on peut substituer au système plan, qui a un paramètre de déformation, un système gauche ayant deux paramètres de déformation (p. 105—108).

**C 1 f.** J. SADIER. **Sur un problème d'algèbre.** Preuve que, pour toutes les valeurs réelles et positives de $x$, l'expression $\frac{x^a - x^{1-a}}{x - 1}$, dans laquelle on a $0 < a < 1$, peut être représentée par $(2a - 1)\theta$ où $0 < \theta < 1$ (p. 109—111).

**D 4 a.** G. Remoundos. Sur une propriété des transcendantes de plusieurs variables indépendantes. Toute fonction entière (uniforme et continue) et symétrique des racines d'une équation algébrique s'exprime uniformément à l'aide des coefficients de l'équation (p. 111—113).

**F 8 g.** R. Bricard. Sur une propriété des cubiques planes. Soient $a$ et $a'$, $m$ et $m'$, deux couples de points en correspondance steinérienne, sur une cubique plane sans point double, le premier fixe, l'autre mobile; on peut, de trois manières, trouver deux points fixes $p$ et $q$ tels que les six points $a, a', m, m', p, q$ soient constamment sur une conique (p. 114—117).

[Ces numéros des *Nouv. Ann.* contiennent, de plus, la solution d'une question de mathématiques spéciales et d'une question de mathématiques élémentaires, les énoncés de problèmes de divers examens, quelques questions résolues et quelques questions nouvelles, correspondance et l'analyse des ouvrages suivants:

**U.** Annuaire du Bureau des Longitudes pour 1904. Paris, Gauthier-Villars (p. 43).

**I 1, X 8.** A. Jully. La règle à calcul. Paris, E. Bernard (p. 43).

**A 1 b, c, C 1, 2, K 2, 6, V.** J. Tannery. Notions de mathématiques. P. Tannery. Notions historiques. Paris, Delagrave, 1903 (p. 82—90).]

**Revue générale des sciences pures et appliquées**, t. XIV (19—24), 1903.

(P. H. Schoute.)

**V 9.** C. Raveau. La vie et l'œuvre de A. Cornu (p. 1023—1040).

**R 9, T 2.** G. Weiss. Les travaux de W. Braune et O. Fischer sur la mécanique animale (p. 1205—1211).

[Bibliographie:

**Q 2.** E. Jouffret. Traité élémentaire de Géométrie à quatre dimensions et Introduction à la Géométrie à $n$ dimensions. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 1009).

**R.** P. Appell. Traité de Mécanique rationnelle. III: Équilibre et mouvement des milieux continus. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 1058—1059).

**S 1, U 6.** H. Poincaré. Figures d'équilibre d'une masse fluide. Paris, Naud, 1903 (p. 1116).

**V 2—5.** H. G. Zeuthen. Histoire des mathématiques dans l'antiquité et au moyen âge. Traduction française de J. Mascart. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 1165—1167).

**T 4.** J. Boussinesq. Théorie analytique de la Chaleur, mise en harmonie avec la thermodynamique et avec la théorie mécanique de la lumière. II. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 1222).

Digitized by Google

**S 2 c.** H. Parenty. Les Tourbillons de Descartes et la Science moderne. Paris, Champion, 1903 (p. 1280).

**V 1.** E. Delsol. Principes de Géométrie. Paris, Naud, 1903 (p. 1280).]

T. XV (1—6), 1904.

**V 9.** M. Brillouin. La vie et l'œuvre de Sir George Gabriel Stokes (p. 22—29).

**T 2 a, b.** H. Bouasse. Sur les déformations des solides. L'auteur se propose de donner un résumé substantiel, mettant la question au point, et de „crier casse-cou aux chercheurs, d'éviter qu'ils perdent leur temps et s'exposent bénévolement à la désagréable surprise de découvrir l'Amérique". Il suit la méthode historique, commençant par Coulomb et ne remontant pas à Galilée (p. 115—132).

**S 6 b.** E. Coradin. Les ondes aériennes. Article inspiré par les photographies de M. C. Vernon Boys. 1. L'épreuve photographique. 2. L'onde avant. Enregistrement automatique des vitesses initiales. 3. L'onde arrière. 4. Mouvement de l'axe du projectile (p. 182—184).

**T 2 a, b.** P. Duhem. A propos de la déformation des solides (p. 217—218).

**V 9.** Octave Callandreau. Nécrologie (p. 281—282).

**V 1 a.** P. Appell. L'enseignement supérieur des sciences. Étude faisant partie d'une série de conférences. 1. Aperçu sur l'évolution de l'enseignement supérieur scientifique. 2. Enseignement général scientifique (facultés, certificats, recrutement des facultés). 3. Enseignement scientifique en vue des applications (relations avec les écoles techniques, critique de l'état actuel et possibilité d'organisation pour l'avenir). 4. Travaux de recherches. L'exposé se termine par une lettre de M. C. Colson réunissant les principales objections, présentées dans la discussion publique suivant à la conférence, sur la question des écoles techniques (p. 287—303).

[Bibliographie:

**B.** G. Bauer. Vorlesungen über Algebra. Herausgegeben vom mathematischen Verein zu München, mit Bildnis. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 39).

**X 3.** M. d'Ocagne. Exposé synthétique des principes fondamentaux de la Nomographie. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 39).

**R.** P. Appell et J. Chappuis. Leçons de Mécanique élémentaire. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 39).

**D 3, 4.** Éd. A. Fouët. Leçons élémentaires sur la Théorie des Fonctions analytiques. I. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 97).

**Q 1.** L. J. Delaporte. Essai philosophique sur les Géométries non euclidiennes. Paris, Naud, 1903 (p. 154).

**C, O.** G. Humbert. Cours d'Analyse de l'École Polytechnique. I. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 202).

Digitized by Google

**V 1 a.** H. Weber et J. Wellstein. Encyclopaedie der Elementar-Mathematik. T. I: Elementare Algebra und Analysis von H. Weber. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 266).

I. P. Bachmann. Niedere Zahlentheorie. I. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 315).]

**Revue de mathématiques spéciales**, 14e année (1—6), 1903—1904.

(R. H. van Dorsten).

**M¹ 5 h.** J. Richard. Théorèmes sur les cubiques planes. Soient $P$ et $Q$ deux points de la courbe, $a_i$ les quatre points de contact des tangentes issues de $P$, $b_i$ ceux des tangentes issues de $Q$. Alors on a: 1. „Les tangentes issues de $P$ ont même rapport anharmonique que celles issues de $Q$". 2. „Les tangentes issues de $P$ et les droites joignant $P$ aux points $b_i$ convenablement accouplées, forment quatre couples de droites en involution" (p. 289—290).

**A 1 c β.** G. Fontené. Sur l'expression $\sqrt{A+\sqrt{B}}$. Réduction de cette expression à la forme $a+\sqrt{b}$ (p. 321—322).

**M¹ 5 h.** Labrousse. Théorème relatif aux cubiques planes. Démonstration nouvelle de la propriété suivante: „Le rapport anharmonique des quatre tangentes que l'on peut mener à une cubique par un point de cette courbe reste constant quand le point décrit la cubique" (p. 322—323).

**K 7 e.** Ch. Michel. Une leçon sur l'involution (p. 345—350).

**C 1 a.** G. Fontené. Sur les dérivées de la fonction $x^p \times f(u)$, $u = \mathrm{Log}\, x$ (p. 350—351).

**P 1 b, c.** L. Bickart. Sur les transformations homographiques (p. 369—373).

**L¹, M¹ 4 a.** Ch. Michel. Sur les coniques considérées comme courbes unicursales (pp. 393—397, 417—421).

**Revue de métaphysique et de morale**, 11e année (5, 6), 1903.

(D. J. Korteweg.)

**V 1, D 4.** P. Boutroux. L'objectivité intrinsèque des mathématiques. L'auteur considère comme acquis que les notions mathématiques ne peuvent être tirées ni de l'expérience, ni du principe de contradiction. Les mathématiques sont donc une création de notre esprit, mais cette création est-elle libre et arbitraire? Le mathématicien en est bien l'ouvrier; mais a-t-on le droit de conclure qu'il en est aussi l'architecte? Pour répondre à cette question l'auteur veut voir le mathématicien à l'œuvre et il emprunte un exemple précis à la théorie générale des fonctions, où l'invention mathématique se manifeste dans toute sa pureté. Après avoir examiné la méthode du prolongement analytique et la notion de fonction, il conclut que si la

Digitized by Google

science mathématique mérite le nom de science formelle sous le point de vue qu'elle n'est en aucune façon solidaire du monde physique, elle n'en possède pas moins une objectivité intrinsèque (p. 573—592).

**V 1.** J. Lachelier. **L'observation de Platner.** Il s'agit de l'observation méthodique faite sur un aveugle-né en 1785, à propos de laquelle l'auteur défend les deux thèses suivantes: 1. „L'étendue est un phénomène purement visuel, dont aucune résistance organique ou étrangère, aucune sensation tactile ou kinesthétique (musculaire) ne peut donner la moindre idée." 2. „Le sentiment d'une résistance, quelle qu'elle soit, nous apprend qu'il y a quelque chose hors de nous; la sensation kinesthétique, jointe au sentiment de la résistance interne, nous donne une connaissance immédiate de nos différents organes de mouvement et des divers mouvements de chacun d'eux; la sensation tactile, jointe au sentiment de la résistance externe, nous permet de distinguer dans les corps étrangers (et dans le nôtre considéré extérieurement) autant de détails que nous en percevons par la vue" (p. 679—702).

**V, R, T, U.** G. Sorel. **Sur divers aspects de la mécanique.** Coup d'œil sur les notions fondamentales de la mécanique telles qu'elles se sont développées depuis les anciens, dans le but d'appeler l'attention sur différentes manières de concevoir le mouvement qui ont exercé une grande influence sur la pensée, et de montrer comment la mécanique peut se diviser en sciences correspondant chacune à une conception particulière du mouvement (p. 716—718).

[Bibliographie:

**V 1.** H. Poincaré. **La science et l'hypothèse.** Paris, Flammarion, 1902 (p. 773—791).]

12e année (1, 2), 1904.

**V 1, J 5.** L. Couturat. **Les principes des mathématiques.** Comment l'ouvrage de B. Russell „The principles of mathematics" (*Rev. sem.* XII 1, p. 106) est en somme destiné à justifier la thèse capitale de l'identité de la logique et de la mathématique, en montrant que toutes les propositions de celle-ci reposent sur neuf notions indéfinissables et sur vingt principes indémontrables, qui sont les notions premières et les principes de la logique même. Quoique la démonstration formelle de cette thèse se trouvera dans le second volume, que Russell prépare, elle se trouve déjà implicitement dans les travaux de Peano et de son école. C'est cette démonstration que l'auteur se propose à exposer sommairement dans cet article. I. Principes de la logique. A. Calcul des propositions, B. Calcul des classes, C. Calcul des relations, D. Logique moderne et logique classique. II. L'idée de nombre. A. Théorie cardinale, B. Théorie ordinale, C. Les nombres infinis. III. L'idée d'ordre. Le nombre ordinal. A suivre (pp. 19—50, 211—240).

**V 1, Q, K 6.** G. Lechalas. **Sur la théorie géométrique du général de Tilly.** Exposé de cette théorie. L'auteur accepte sa façon de poser la question, qui mène à une géométrie des plus abstraites (ce qui est son grand titre à l'admiration); mais il lui est impossible de concevoir qu'il pourrait y avoir contradiction entre la géométrie analytique ordinaire et celle de M. de Tilly (p. 74—87).

Digitized by Google

**Revue scientifique**, 4ième série, t. 20 (22—26), 1903, II.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

**A 3, C 1 a, f, K 6 a.** J. LUBIN. Etude des fonctions au moyen de leurs courbes représentatives. Exposé élémentaire comprenant la théorie de la dérivée et la théorie générale des équations (p. 748—752).

**Q 4 b $\alpha$.** B. PORTIER. Carré magique à deux degrés. Notice sur un carré appelé par l'auteur bi-magique et satanique (p. 792).

[Bibliographie:

**R.** E. MACH. La mécanique. Traduction par É. Bertrand. Paris, Hermann, 1904 (p. 787—788).

**T 5—7.** P. DE HEEN. Prodromes d'une théorie mécanique de l'électricité. Bruxelles, Hayez, 1903 (p. 811—812).]

5ième série, t. 1 (1—21), 1904, I.

**V.** Mlle J. JOTEYKO. A propos des femmes mathématiciennes. Protestation contre le jugement plûtot défavorable de M. G. Loria sur les aptitudes scientifiques du sexe féminin. Voir p. 385 du tome précédent *Rev. sem.* XII 1, p. 91 (p. 12—15).

**I 17.** MAGNEL. Problème mathématique. L'auteur démontre que tout carré $n^2$ sauf $1^2$, $2^2$ et $3^2$, est la somme de cinq carrés différents de zéro. Ce problème énoncé par M. G. de Rocquigny Adanson dans *l'Intermédiaire des Mathématiciens*, fut proposé aux lecteurs de la *Revue scientifique* à la p. 634 du t. 20 (p. 57).

**V 1.** E. MANCINI. L'arithmétique des animaux. Après avoir exposé divers faits et diverses considérations, l'auteur arrive à la conclusion qu'il est impossible à l'animal de posséder la faculté du calcul arithmétique, même dans les proportions minimes (p. 129—137).

**V.** G. LORIA. Encore les femmes mathématiciennes. Réplique de M. G. Loria à la réfutation de Mlle J. Joteyko (p. 338—340).

**S 4 a.** C. H. WIND. Nouvelle démonstration de la règle des phases. Extrait du *Journal de Physique théorique et appliquée*, janvier 1904 (p. 345—346).

**Q 1.** C. C. DASSEN. La théorie des parallèles. Extrait de *L'Enseignement mathématique*, 1904, *Rev. sem.* XII 2, p. 70 (p. 373—374).

**V 1 a.** A. GOUILLY. Sur l'enseignement élémentaire de la mécanique. Extrait de *L'Enseignement mathématique*, 1904, *Rev. sem.* XII 2, p. 70 (p. 379—380).

**I 17.** P. LEFÈVRE. Problème d'arithmétique. Autre démonstration du problème de M. G. de Rocquigny Adanson. Voir plus haut (p. 434—435).

Digitized by Google

**Q 4 b $\alpha$.** B. Portier. **Carré panmagique (diabolique) à grille de module 9, constante 369.** Exemple (p. 435).

**Q 4 b $\alpha$.** **Le carré panmagique.** Note de la rédaction sur l'exemple d'un carré panmagique donné par M. B. Portier (p. 571).

**X 8.** E. Estanave. **Un hyperbolographe à liquide.** Extrait du *Journal de Physique théorique et appliquée*, février 1904, p. 134 (p. 596—597).

**Bulletin de la Société Mathématique de France, t. XXXI (4), 1903.**

(D. Coelingh.)

**O 7 b, H 6 b.** M. de Montcheuil. **Séparation analytique d'un système de rayons incidents et réfléchis.** Soit donnée une sphère mobile, dont le centre se déplace sur une surface de translation, lieu du milieu d'un segment reliant deux courbes données; si l'on prend pour rayon de cette sphère la demi-somme, ou encore la demi-différence des arcs de ces courbes, comptés d'une origine fixe aux extrémités du segment, l'enveloppe de la sphère sera composée de deux nappes analytiquement séparables. C'est ce que l'auteur démontre. Le problème de la séparation des deux nappes de l'enveloppe étant étroitement lié à celui de la séparation des deux plans isotropes tangents en un point d'une courbe, et la solution de cette question dépendant à son tour de la solution de l'équation différentielle, qui définit la valeur de l'arc d'une courbe donnée, l'auteur commence par résoudre le dernier problème; puis il examine la séparation des deux plans isotropes tangents à une courbe pour étudier enfin la séparation des deux nappes de l'enveloppe de la sphère (p. 233—258).

**O 6 s.** L. Lecornu. **Propriétés géométriques des milieux continus.** Toute équation $\varphi(x, y, z) = C$ définit une famille de surfaces, mais la réciproque n'est pas vraie. Si l'on veut avoir une représentation adéquate de l'équation $\varphi = C$, il faut considérer une variable de plus et imaginer p. e. un milieu matériel dans lequel $\varphi(x, y, z)$ serait la densité au point $(x, y, z)$. Parmi les propriétés d'un pareil milieu, les unes se confondent avec les propriétés du système de surfaces et sont indépendantes de la loi de variation de la densité; les autres dépendent essentiellement de cette loi de distribution. L'auteur établit quelques théorèmes de géométrie infinitésimale concernant ces deux sortes de propriétés. Surface indicatrice. Tangentes conjuguées. Normalies développables. Courbures normales. Courbure de la trajectoire orthogonale (p. 258—268).

**B 11 $\alpha$.** L. Autonne. **Sur quelques propriétés des matrices hypohermitiennes $n$-aires.** L'auteur complète quelques résultats énoncés dans des publications antérieures. D'abord: „$A$ étant une hypohermitienne $n$-aire, quelles sont les conditions pour que $f(A)$ soit aussi une hypohermitienne?" Puis: „expression de $A^{\frac{1}{m}}$ par une fonction rationnelle $f(A)$" (p. 268—271).

**J 5.** É. Borel. **Quelques remarques sur les ensembles de droites ou de plans.** Définitions de droites infiniment voisines d'une

droite donnée et de plans infiniment voisins d'un plan donné. Ensemble dérivé, fermé, borné. Plan limite, droite limite (p. 272—275).

**O 2 g.** R. Perrin. Sur les intégrales de l'équation différentielle des coniques et leur interprétation géométrique. Équations différentielles ordinaire et intrinsèque des coniques. Diverses intégrales; interprétation géométrique (p. 275—286).

**J 2 g.** A. Quiquet. Sur l'emploi simultané de lois de survie distinctes. Résolution du problème suivant: „Soient $a, b, \ldots, l$ les âges de $N$ individus qui suivent des lois de survie distinctes ou non; soit le nombre des vivants à l'âge $s$ pour un nombre donné de naissances $\varphi_1(s), \varphi_2(s), \ldots, \varphi_N(s)$ suivant qu'il s'agit du premier, du second, ..., du $N$ième individu; soient d'autre part $n$ fonctions de $a, b, \ldots, l$, appelées $\alpha, \beta, \ldots, \theta$, indépendantes entre elles et indépendantes du temps $x$, $n < N$; quelle doit être la forme respective de $\varphi_1(s), \varphi_2(s), \ldots, \varphi_N(s)$, pour que l'on ait, quel que soit $x$, $\frac{\varphi_1(a+x)}{\varphi_1(a)} \cdot \frac{\varphi_2(b+x)}{\varphi_2(b)} \cdot \ldots \cdot \frac{\varphi_N(l+x)}{\varphi_N(l)} = G(\alpha, \beta, \ldots, \theta, x)$?" (p. 286—290).

**J 4 f.** A. Boulanger. Sur les équations différentielles du troisième ordre qui admettent un groupe continu de transformations. Détermination de toutes les équations différentielles $y''' = R(x, y, y', y'')$, où $R$ est rationnel en $y''$, $y'$, analytique en $y$ et $x$, qui admettent un groupe continu de transformations de la forme $X = x$, $Y = F(x, y, a, b, c)$, où $F$, rationnel en $y$, analytique en $x$, dépend essentiellement des trois paramètres $a$, $b$, $c$. Le résultat est: „les seules équations qui répondent à la question sont des équations linéaires ou se déduisent des équations linéaires par une transformation homographique effectuée sur la fonction $y$, suivie ou non du changement de fonction $y = e^z$" (p. 290—299).

**O 5 p.** J. Hadamard. Sur les surfaces à courbure positive. „Une surface à courbure partout positive est un corps convexe." L'auteur établit cette propriété en partant de ce théorème: „une surface fermée à courbure positive correspond d'une manière univoque à sa représentation sphérique." Remarques (p. 300—301).

Comptes rendus des séances de novembre et de décembre 1903 (pp. 299, 300 et 302).

T. XXXII (1), 1904.

**D 4 c.** M. G. Mittag-Leffler. Sur le théorème de M. Jensen. Démonstration directe (p. 1—4).

**I 2 c.** C. de Polignac. Recherches sur la divisibilité du nombre $\frac{1 \cdot 2 \ldots nx}{(1 \cdot 2 \ldots x)^n}$ par les puissances de la factorielle $1 \cdot 2 \ldots n$. Étude détaillée de cette divisibilité; examen de divers cas (p. 5—43).

**D 3 f β.** G. Remoundos. Sur les zéros d'une classe de fonctions transcendantes. L'auteur développe ici une note, qu'il a publiée dans les *Comptes rendus de l'Ac. des Sc.*, t. 136, 1903, p. 953 (*Rev. sem.*

Digitized by Google

XII 1, p. 67); il indique en même temps comment ces considérations se rattachent à un théorème plus général, concernant les zéros d'une classe très étendue de fonctions ayant une infinité de branches (p. 44—50).

**R 7 a $\alpha$.** L. Lecornu. **Sur le mouvement d'un point pesant guidé par une courbe rigide.** Examen détaillé de la question suivante: „quelle doit être la forme d'une courbe rigide, située dans un plan vertical, pour qu'un mobile pesant qui parcourt cette courbe sans frottement exerce sur elle une pression constante?" (p. 50—56).

**K 6 a.** C. A. Laisant. **Influence de la forme des équations en géométrie analytique.** Remarques reposant sur la limitation qu'on s'impose dans le champ de variation d'une coordonnée $x$, si dans l'équation de la figure entre une fonction $\varphi(x)$, qui devient imaginaire si $x$ dépasse certaines valeurs limites. Exemples simples (p. 56—58).

**X 8.** E. Estanave. **Sur un hyperbolographe à liquide.** Le principe de l'appareil est fondé sur la propriété connue que l'enveloppe du troisième côté d'un triangle d'aire constante, un angle étant donné en position, est une branche d'hyperbole (p. 58—63).

Comptes rendus des séances de janvier et de février 1904 (p. 63—64).

**Mémoires de l'Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse**, série 10, t. 3, 1903.

(W. A. Wythoff.)

**I 9 c.** R. Levavasseur. **Sur un calcul rapide d'une table de nombres premiers.** Étant donnés les $n$ premiers nombres premiers $p_1, \ldots . p_n$, l'auteur déduit une formule donnant tous les nombres premiers entre $p_n$ et $p^2_n + 1$ (p. 36—38).

**I 3 a.** R. Levavasseur. **Les congruences à plusieurs inconnues.** L'auteur donne la congruence de degré $p^2 + p$ qui est le produit de toutes les congruences du premier degré à deux inconnues mod. $p$, $p$ étant un nombre premier impair. Même question pour plusieurs inconnues; pour les congruences du deuxième degré. Nombre de congruences irréductibles du deuxième degré. Nombre de „points", c'est-à-dire de valeurs $(x, y)$, qui vérifient une congruence du deuxième degré (p. 39—48).

**R.** Juppont. **Critique de la mécanique classique et essai de mécanique naturelle.** Après avoir indiqué les défauts logiques de la méthode classique d'établir les postulats de la mécanique, surtout l'insuffisance de la définition de la force, l'auteur développe un système qui lui semble être plus rationnel. Ce système repose: 1°. sur le principe de la conservation de l'énergie, 2°. sur l'interprétation mathématique du mouvement des planètes (lois de Kepler). Résumé de la mécanique suivant le système de l'auteur (p. 177—209).

Digitized by Google

**Annales de la Faculté des Sciences de Toulouse**, série 2, t. V (2).

(W. Kapteyn.)

**B 10 a.** X. Stouff. Théorie des formes à coefficients entiers, décomposables en facteurs linéaires. L'objet de cet article est de faciliter la lecture des Mémoires de M. Hermite (t. 47, *Journal de Crelle*) (p. 129—155).

**U 1.** N. Stoyanoff. Exposé de la méthode de M. C. Glasenapp pour la réduction des observations des éclipses des satellites de Jupiter (p. 157—196).

**S 2.** P. Duhem. Recherches sur l'hydrodynamique. Quatrième partie (*Ann. de Toul.*, t. V, p. 5, *Rev. sem.* XII 1, p. 93) (p. 197—255).

**Proceedings of the Cambridge Philosophical Society**, XII (3, 4), 1903, 1904.

(M. C. Paraira).

**O 3 e $\alpha$, j.** H. Bateman. The determination of curves satisfying given conditions. By means of a system of general equations for a group of curves having the same tangent indicatrix, the author deduces several formulæ to determine the equations of a curve which satisfies some given condition, e. g. that of having constant curvature (p. 163—171).

**G 3 b.** H. F. Baker. On the differential equations of the hyperelliptic functions. A sequel to the papers published by the autho in these *Proc.*, vol. 9, p. 513 (*Rev. sem.* VII 2, p. 84) and in *Acta Math.*, vol. 27, p. 135 (*Rev. sem.* XI 2, p. 158). It deals with three points: 1. a group of differential operators which the differential equations allow, corresponding to the linear group by which the variable of the hyperelliptic integral may be transformed; 2. for $p = 1$ or $p = 2$, a set of modular relations which is deducible from the differential equations, which conversely would furnish a proof of the differential equations; 3. the direct algebraical integration of the differential equations for the case $p = 1$, and the degenerate cases for $p = 2$ and $p = 3$. Added is the sketch of a proof of the theorem, that an algebraic simply transitive group of commutative transformations is necessarily expressible by Abelian functions (p. 219—239).

**T 1.** H. C. Pocklington. On the Kinetic Theory of Matter (p. 283—292).

**Proceedings of the Royal Irish Academy**, third series, vol. 8 (3), 1903.

(W. A. Versluys.)

**Q 2.** C. H. Hinton. The geometrical meaning of Cayley's formulæ of orthogonal transformation. Contains a table showing the product of a rotator by a rotator and a second table showing the multiplication of a rotator into a vector. By the aid of these tables is shown

Digitized by Google

that Cayley's forms in the general case (more than 3 axes) are incapable of geometrical significance in terms of axes and angles (p. 59—65).

**$M^1$ 5 g, $L^1$ 17 e.** J. P. Johnston. Method of obtaining the cubic curve having three given conics as polar conics. Other method of solving this problem than that used by Salmon. This method shows at once that the solution, where possible, is unique (p. 66—68).

**Transactions of the Royal Irish Academy**, vol. 32, section A (7—10), 1903—1904.

(W. A. Versluys.)

**$N^1$ 1 i, $M^2$ 4 d.** Ch. J. Joly. The quadratic screw-system: a study of a family of quadratic complexes. Quaternion equation of a quadratic screw-system. Arrangement of axes through an arbitrary point. Screws of stationary pitch. Cylinders of parallel axes of screws of equal pitch. Limits for the pitch of screws of given direction. The arrangement of the central axes of equi-pitch cylinders. Steiner's quartics. Kummer surface. The solid cylinders filled with axes. Screws of the system having axes parallel to those of screws of infinite pitch. The assemblage of screws whose axes are parallel to those of their reciprocal correspondents. The parallel screws and the principal screws. The pitch surface. The resolution of a quadratic screw system into a pair of families of three-systems. Conditions that a quadratic system should include a four-system. The Kummer surfaces of the complexes of axes of screws of given pitch (p. 155—238).

**$N^2$ 1 f, $M^2$ 4 d, 6 c $\alpha$.** Ch. J. Joly. The geometry of a three-system of screws. Contents: The congruencies of axes of a three-system and of the reciprocal system. The focal surface to which the axes of both systems are bitangents. The focal surface is the locus of limiting points of focal surface. The pitch sphero-conics. The pedal and nodal surfaces; loci of feet of central perpendiculars on axes; Steiner's quartics. These surfaces are the loci of the centres of the cylindroids. The skew symmetry of the axes; the nature of the pedal and nodal surfaces. The conics of ring contact. Sections of the surfaces. Construction of the axes by means of a single pitch quadric. Pedal and nodal surfaces corresponding to an arbitrary point; the shapes of these surfaces. The arrangement of the axes in an arbitrary plane. The central pedal and nodal surfaces are included by the focal surface. Loci for a system of parallel planes. The conics on a Steiner's quartic. Properties of thin pencils of axes. Numerical relations; order and class of focal surface; singularities (p. 239—270).

**R 3 a $\alpha$.** Sir R. S. Ball. Some extensions of the theory of screws. Contents: The fourteen-screws theorem. Note on parallel screws. Note on six coreciprocal screws. An aberrant three-system. Linear equations in screw coordinates. Anharmonic theory of pencils of five-systems. The double screws of homographic systems. Orthogonal homographic transformation. The three species of harmonic projection. The tetrahedral orthogonal transformation (p. 299—366).

Digitized by Google

**Proceedings of the Royal Society of Edinburgh**, XXIV (6), 190

(P. H. SCHOUTE.)

**B 1 c.** TH. MUIR. A Special Circulant considered by C
A circulant $C(a_1, a_2, \ldots, a_n)$ is a determinant having for rows $(a_1, a_2,$
and its circular permutations $(a_n, a_1, \ldots, a_{n-1})$, $(a_{n-1}, a_n, \ldots,$
etc. in natural order. Proof of the theorem: "The circulant $C(a, a, .$
whose elements are $\mu$ $a$'s followed by $\nu$ $b$'s is equal to $(\mu a + \nu b)(a - b)$
or 0 according to $\mu$ being prime to $\nu$ or not". The particular case $a$
$b = 1$ forms a correction of Catalan's result (p. 547—554).

**B 1 c, V 8, 9.** TH. MUIR. The Theory of Axisymmetric
minants in the Historical Order of Development up to
Literature on the subject. Lagrange (1773), Gauss (1801). Analysi
work of Rothe (1800), Binet (1811), Jacobi (1827), Cauchy (1829)
(1831—1834), Lebesgue (1837), Cauchy (1841) (p. 555—571).

XXV (1, 2), 1903—4.

**B 1 a, V 8, 9.** TH. MUIR. The Theory of General
minants in the Historical Order of Development up to
Since the year 1889, when the last of a series of six papers with
similar to the above appeared, further research has led to the di
of a number of writings belonging to the period then dealt with. C
an account is now given before proceeding to the papers of lat
Fontaine (1748), Cauchy (1829), Jacobi (1829, 1833, 1834), Molins
Boole (1843), Cayley ($1843^2$, 1845), de Férussac (1845), Terquem
Catalan (1846), Sarrus (1846) (p. 61—91).

**B 1 c, D 2 d, V 9.** TH. MUIR. The Theory of Continu
the Historical Order of its Development up to 1870. Hi
introduction mentioning the works of Bombelli, Euler, Hindenburg, pr
the discovery of the connection of continued fractions with determ
Sylvester (1853), Spottiswoode (1853), Sylvester ($1853^2$), Schläfli (1855),
(1856), Cayley (1857), Painvin (1858), Heine (1858), Schläfli (1858), W
(1865), Thiele (1869, 1870) (p. 129—159).

**$L^2$ 1 a.** TH. MUIR. Theorem regarding the Orthogonal
formation of a Quadric. Consideration of several passages in
important memoir of 1833 on orthogonal transformation. The matrix
discriminant of the quadric. Cayleyan conventions about negative
of a matrix. The theorem in question. A theorem first formulated by S
(p. 168—172).

**Transactions of the Royal Society of Edinburgh**, XL, part 4 (29), 1

(P. H. SCHOUTE.)

**B 12 d, H.** J. H. MACLAGAN-WEDDERBURN. On the Applic
of Quaternions in the Theory of Differential Equations. The
of this paper is to classify and systematize vector differential equati

Digitized by Google

to show the applicability of quaternions to the theory of differential equations. The applications bear on differential equations of the first rank (variables separable, homogeneous equations, Clairaut's form, linear form), general linear differential equations with constant coefficients, linear equations of the second rank with variable coefficients (p. 709—721).

XLI, part 1, 1904.

**D 6 e.** F. H. Jackson. **On Generalised Functions of Legendre and Bessel.** In this paper some properties of the generalised forms $J_{(n)}(x, \lambda)$, $P_{(n)}(x, \lambda)$, $Q_{(n)}(x, \lambda)$ of Bessel's and Legendre's functions are investigated. Two expressions are obtained for the sum of the coefficients of $x$ in the series $P_{(n)}(x)$ and $\frac{d^{(\nu)} P_{(n)}}{dx^{(\nu)}}$ (n°. 1, p. 1—28).

**D 2 b α.** F. H. Jackson. **Certain Fundamental Power Series and their Differential Equations.** The series discussed in this paper are of the type $\Sigma_r A_r x^{(m_r)}$, where $(m_r)$ denotes the sum of the first $m_r$ elements of a given sequence $p_1, p_2, p_3, \ldots$. Different cases: 1°. all the elements are equal to one another, 2°. the case $p_k = a p^{k-1}$, 3°. Euler's expansion $(1-x)(1-x^2)(1-x^3)$ ad inf. $= \sum\limits_{-\infty}^{+\infty} (-1)^n x^{\frac{1}{2}(3n^2+n)}$ for $x < 1$ and Gauss's series $\frac{(1-x^2)(1-x^4)(1-x^6) \text{ ad inf.}}{(1-x)(1-x^3)(1-x^5) \text{ ad inf.}} = \sum\limits_{0}^{\infty} x^{\frac{1}{2}n(n+1)}$ for $x < 1$, etc. The general hypergeometric series. Bessel's series (n°. 2, p. 29—38).

**T 6.** C. G. Knott. **Magnetization and Resistance of Nickel Wire at High Temperatures** (n°. 3, p. 39—52).

**Proceedings of the London Mathematical Society**, Series 2, Vol. I (2—7).

(N. Ch. Spijker.)

**D 1 b, E 1.** F. H. Jackson. **Series connected with the enumeration of partitions.** The principal object of this paper is to investigate a theorem of which the following are interesting particular cases: $\frac{\Gamma(p^{\gamma-\alpha-\beta}z)\,\Gamma(p^{\gamma}z)}{\Gamma(p^{\gamma-\alpha}z)\,\Gamma(p^{\gamma-\beta}z)} =$

$$1 + p^{l}\frac{(p^{\alpha}-1)(p^{\beta}-1)}{(p^{l}-1)(p^{\gamma}+z)}z + p^{2l}\frac{(p^{\alpha}-1)(p^{\alpha+l}-1)(p^{\beta}-1)(p^{\beta+l}-1)}{(p^{l}-1)(p^{2l}-1)(p^{\gamma}+z)(p^{\gamma+l}+z)}z^2 + \ldots,$$

and likewise $\frac{\Gamma(p^{\gamma-\alpha-\beta})\,\Gamma(p^{\gamma}z)}{\Gamma(p^{\gamma-\beta})\,\Gamma(p^{\gamma-\alpha}z)} = 1 + p^{\gamma-\alpha-\beta}\frac{(p^{\alpha}-1)(p^{\beta}+z)}{(p^{l}-1)(p^{\gamma}+z)} +$

$$p^{2(\gamma-\alpha-\beta)}\frac{(p^{\alpha}-1)(p^{\alpha+l}-1)(p^{\beta}+z)(p^{\beta+l}+z)}{(p^{l}-1)(p^{2l}-1)(p^{\gamma}+z)(p^{\gamma+l}+z)} + \ldots,$$

where $\Gamma$ denotes a certain convergent infinite product. Each of the above theorems can be reduced to $\frac{\Gamma(\gamma-\alpha-\beta)\,\Gamma(\gamma)}{\Gamma(\gamma-\alpha)\,\Gamma(\gamma-\beta)} = F(\alpha\beta\gamma)$, where $\Gamma$ denotes Euler's gamma function (p. 63—88).

Digitized by Google

**D 2 a γ.** W. H. Young. **On non-uniform convergence and term by-term integration of series.** The results obtained in this paper are generalizations of those enunciated by W. F. Osgood (*Amer. Journ. of Math.*, XIX, p. 155, *Rev. sem.* V 2, p. 3) (p. 89—102).

**B 1 c.** J. Brill. **On the minors of a skew-symmetrical determinant** (p. 103—111).

**I 7 a, 2 c, B 2 a.** W. Burnside. **On an arithmetical theorem connected with roots of unity, and its application to group-characteristics.** I. Let $\omega$ be a primitive $m^{\text{th}}$ root of unity, $\chi$ a rational integral function of $\omega$ with real integers as coefficients, and $\chi'$ the conjugate imaginary of $\chi$. Let $S\,(=\Sigma\chi\chi')$ be formed by taking for $\omega$ each of the $\varphi(m)$ distinct primitive $m^{\text{th}}$ roots of unity in turn. Then the absolutely least value of $S$, other than zero, is $\varphi(m)$. II. In any irreducible group of linear substitutions of finite order, other than a cyclical group in a single variable, at least one of the characteristics is zero (p. 112—116).

**J 4 d.** W. Burnside. **On the representation of a group of finite order as an irreducible group of linear substitutions and the direct establishment of the relations between the group-characteristics.** In this paper the results of Frobenius (*Berl. Sitz. ber.*, 1896, p. 1021, *Rev. sem.* V 2, p. 17—18) are deduced, without introducing considerations or ideas foreign to those involved in the conceptions of an abstract group of finite order and of a group of linear substitutions of finite order (p. 117—123).

**D 2 a δ.** G. H. Hardy. **On the convergence of certain multiple series.** The author proposes to extend the theorem known as Abel's lemma in such a way as to derive tests for the conditional convergence of multiple series (p. 124—128).

**M[1] 6 c.** H. W. Richmond and T. Stuart. **The inflexion conic of a trinodal quartic curve.** The six points of inflexion of a trinodal quartic curve lie on a conic. The equation of this conic is obtained in one of the systems of coordinates used by Salmon, "Higher plane curves," pp. 257, 254 (p. 129—131).

**I 3 b.** A. Cunningham. **On 4-ic residuacity and reciprocity.** The condition, distinguishing the $(\pm)$ sign in the equation $q^{\frac{1}{4}(p-1)} \equiv \pm 1 \pmod{p}$, and (at the same time) in $p^{\frac{1}{4}(q-1)} \equiv \pm 1$, is called the quartic criterion. Its research and reduction to a convenient form, and the development of the properties of $q^{\frac{1}{4}(p-1)}$ are the objects of this paper (p. 135—150).

**B 5 a.** J. H. Grace. **Extension of two theorems on covariants.** The two theorems are: 1. "The Jacobian of a Jacobian of two binary forms with a third form is reducible". 2. "The product of two Jacobians can be expressed as an aggregate of products each containing three factors" (p. 151—153).

Digitized by Google

**T 5, 7.** A. W. Conway. **The field of force due to a moving electron.** 1. The velocity is less than that of radiation. 2. On moving distributions of electricity. 3. On the radiation from an electron. 4. On the solutions of the equation when the velocity is greater than or equal to that of radiation (p. 154—165).

**I 1.** S. M. Jacob. **On sequences which determine the $n^{th}$ root of a rational number.** If the sequence of which $x$, $y$ are two members defines $\sqrt{D}$, then Dedekind's formula is $y = \frac{x^3 + 3Dx}{3x^2 + D}$. The first section of this paper deals with a set of formulæ which effect nothing more than Dedekind's formula, but include it as a particular case. The second section of the paper deals with a generalization of the formulæ when $n$-th powers are considered instead of squares (p. 166—174).

**I 2 b $\alpha$.** A. Cunningham and A. E. Western. **On Fermat's numbers.** Abstract. Factorization of the number $2^{2^n}$ for the cases $n = 9, 11, 12, 18, 38$ (p. 175).

**C 2 h.** T. J. I'A. Bromwich. **Note on double limits and on the inversion of a repeated infinite integral.** The primary object of this paper was to simplify and in part to complete the conditions at present known for the truth of the equation $\int_a^\infty dx \int_b^\infty f(x,y)\,dy = \int_b^\infty dy \int_a^\infty f(x,y)\,dx$. The methods employed depend on Pringsheim's treatment of the theory ot double limits in general (*Math. Ann.*, LIII, p. 289, *Rev. sem.* IX 1, p. 39). 1. Definition and properties of a convergent double sequence. 2. Uniform convergence of the rows (or columns) of a double sequence. 3. A simple test for the existence of the infinite double integral $\int_a^\infty \int_b^\infty f(x,y)\,dx\,dy$. 4. Necessary and sufficient conditions for the inversion of two successive limits, say $\lim_{\nu=\infty} (\lim_{\mu=\infty} x_{\mu\nu})$, $\lim_{\mu=\infty} (\lim_{\nu=\infty} x_{\mu\nu})$. 5. Inversion of a repeated infinite integral. 6. A comparison of the tests in § 5 with those at present known. 7. Continuity of an infinite integral which contains a variable parameter (p. 176—201).

**B 5 a.** A. Young. **On covariant types of binary $n$-ics.** Object of the paper is to obtain the complete irreducible system of types of covariants of binary forms of order $n$ whose grade does not exceed $\frac{1}{2}n$ (p. 202—208).

**B 5 a.** J. H. Grace. **Note on the foregoing paper.** The maximum order of a quantic or quantics of order $n$ is the greatest of the integers $n$, $2n-2$, $3n-6$, $4n-14$, $5n-30$, $6n-62$, ... (p. 208—209).

**B 2 c $\alpha$, 12 d, 4.** P. A. MacMahon. **On the application of quaternions to the orthogonal transformation and invariant theory.** The purpose of this paper is to present the formulæ for the orthogonal transformation of three and four variables in a more convenient and symmetrical form, to show that the invariant theory is implied by and involved

Digitized by Google

in the quaternion representation, and to establish, in the case of the ternary quantic, the irreducible orthogonal forms which do not exceed the fourth degree in the coefficients (p. 210—229).

**J 5.** W. H. Young. **On closed sets of points and Cantor's numbers.** Closed sets and their complementary intervals. Potency of a closed set of points. Contents of a closed set of points. Limiting points. Derived sets, included sets, and the nucleus. Cantor's classical example. Cantor's transfinite numbers of the first potency. Order represented by diagrams. Ordinal types. Contents of closed sets of points (p. 230—246).

**$L^2$ 19 a, $M^2$ 4 m, Q 2.** H. F. Baker. **Elementary note on the Weddle quartic surface.** Contents: 1. Weddle's definition of the surface. 2. Geiser's definition. 3. Forms of its equation and identities arising therefrom. 4. Statement of the configuration of thirty-two points. 5. Summary of their relative positions. 6. Coordinates of the points. 7. Group of thirty-two transformations arising therefrom. 8. Correspondences of different Weddle surfaces (p. 247—261).

**J 5.** W. H. Young. **On sequences of sets of intervals containing a given set of points.** Taking any set of points $E$, describe round each point an interval having that point as internal point; diminish the length of each interval in such a way that all tend towards zero, the original set of points always remaining internal to their corresponding interval; then: 1. "The inner limiting set consists of $E$, together with certain points of the first derived set $E'$". 2. "The inner limiting set may contain every point of $E'$". 3. "If the contents of the intervals is ever less than that of $E'$ there is a more than countable set of points $E'$ not contained in the inner limiting set, etc." (p. 262—266).

**$M^3$ 6 e, h.** H. Hilton. **On spherical curves.** By means of stereographical projection the properties of plane curves and those of spherical curves can be deduced from each other. The author proposes to extend the results of Darboux and Clifford in a systematic manner (p. 267—282).

**J 4 e.** L. E. Dickson. **Addition to the paper on the four known simple linear groups of order 25920** (*Proc. Lond. Math. Soc.*, XXXI, p. 30, *Rev. sem.* VIII 1, p. 99) (p. 283—284).

**D 2 a $\alpha$, $\beta$, J 5.** G. H. Hardy. **A general theorem concerning absolutely convergent series.** The object of this paper is to prove the theorem: "If a series is absolutely convergent in type $\beta$, it remains absolutely convergent when its terms are rearranged in another type $\beta'$, and its sums in the two types are the same." Here $\alpha, \beta, \gamma, \ldots$ denote numbers of Cantor's first and second classes $0, 1, 2, \ldots, \omega, \omega + 1, \ldots, 2\omega, \ldots, \omega^2, \ldots, \omega^\omega$ (p. 285—290).

**T 2 c.** A. E. H. Love. **The propagation of wave-motion in an isotropic elastic solid medium.** Contents. Conditions to be satisfied at a wave-boundary. Displacement due to body forces. Potentials of disturbance due to force at a point. Establishment of the state of strain due to constant force at a point; graphic representation. Momentary force. Double forces.



Digitized by Google

Generalized double forces. Multiple forces. Extension of Kirchhoff's theorem. Disturbance due to an initial state. Potentials of disturbance due to initial velocity. Rules of differentiation. Differentiation of surface integrals. Displacement due to initial velocity. Poisson's integral formula. Displacement due to initial disturbance in general. The dilatation and the rotation. Dependence of the dilatation and the rotation upon their initial values. Dependence of the displacement upon initial dilatation and upon initial rotation. Discontinuities at wave-fronts. Tendency to the formation of surfaces of discontinuity. Conditions to be satisfied at the initial boundary and their application to the case of spherical waves of sound. Simplification of the results by the conditions at the initial boundary. Dilatation and rotation at the fronts and rears of waves. Summary (p. 291—344).

**B 7, 8.** P. W. Wood. On the unique expression of binary and ternary forms. Simple proofs of the two following theorems. I. "If $x_1 + x_2 + x_3 = 0$, any rational integral homogeneous function of degree $n$ in any two of $x_1$, $x_2$, $x_3$ is a linear function of terms each involving two of $x_1$, $x_2$, $x_3$, and in each term one of the letters involved has an index $\geq \frac{2}{3}n$." II. "If $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 0$, any rational integral homogeneous function of degree $n$ in any three of $x_1$, $x_2$, $x_3$, $x_4$ is a linear function of terms each involving three of $x_1$, $x_2$, $x_3$, $x_4$, and in each term one of the three letters involved has an index $\geq \frac{1}{2}n$." The first theorem is due to Jordan, the second is new (p. 345—350).

**C 1 e.** F. H. Jackson. Forms of Maclaurin's theorem. If $f(x)$ is capable of expansion in a series of the form $\sum_{m=0}^{\infty} A_m x^{p_1+p_2+\dots+p_m}$, then $A_m = f^m(0)\frac{p_m!}{m!}$, $f^{(m)}x = D^m\{f(x)\}$, where $D^{(m)}$ denotes the operator $\frac{d}{d(x^{p_m})}\left\{\frac{d}{dx^{p_{m-1}}}\left\{\dots\left\{\frac{d}{dx^{p_1}}\right\}\right\}\right\}$. Examples of the theorem are afforded by Gauss's and Euler's series (p. 351—355).

**D 2 a $\alpha$, $\beta$, $\gamma$, J 5.** W. H. Young. On the distribution of the points of uniform convergence of a series of functions. The author shows that the most general distribution of these points appears when they form what the author has elsewhere (*Rev. sem.* XII 2, p. 95) called an inner limiting set (p. 356—360).

**D 1 b $\gamma$.** F. H. Jackson. A generalization of Neumann's expansion of an arbitrary function in a series of Bessel's functions (p. 361—366).

**T 7, B 12 d.** E. T. Whittaker. On an expression of the electromagnetic field due to electrons by means of two scalar potential functions. The two scalar potential functions are explicitly evaluated in terms of the charges and coordinates of the electrons. From these results the general form of an electrodynamic disturbance can be derived (p. 367—372).

**D 2 a.** E. W. Hobson. On modes of convergence of an infinite series of functions of a real variable. The necessary and sufficient

Digitized by Google

conditions that the sum-function may be continuous consist in the necess y for a mode of convergence called by Arzelà "uniform convergence by intervals" (*Mem. d. R. Acc. di Bologna*, serie 5, VIII, 1900, *Rev. sem.* XII 2, p. 114). The necessity and sufficiency of this mode of convergence may be stated in a simple manner, applying a theorem of Heine-Borel. The condition that the sum-function is integrable is that the series must have a mode of convergence called by Arzelà "uniform convergence by intervals in general" (p. 373—387).

**J 4 e.** W. Burnside. On groups of order $p^{\alpha} q^{\beta}$. All groups of order $p^{\alpha} q^{\beta}$ are soluble (p. 388—392).

**T 3.** F. H. Jackson. On the diffraction of light produced by an opaque prism of finite angle. The main object of the paper is to estimate the influence, which the size of the angle of a perfectly reflecting prism exercises on the diffracted rays produced by it, when a beam of parallel rays is directed perpendicularly upon its edge. The position of the bands of diffiaction just outside shadow is the same in all cases, but in the shadow the polarising effect increases with the angle of the prism (p. 393—414).

**R 5 c.** A. C. Dixon. On many-valued Newtonian potentials. This paper deals with a theory on the lines of Riemann's theory of the Abelian functions, but relating to space of three dimensions instead of two (p. 415—436).

**K 18 g.** J. D. Everett. On a calculus of point assemblages. The purpose of this paper is to illustrate by examples a convenient method of investigating the properties of systematic assemblages of points, special attention being given to systems formed by the centres of equal spheres in various modes of piling (p. 437—450).

**H 9 f.** H. Bateman. The solution of partial differential equations by means of definite integrals. Solution of $F\left(\frac{\partial}{\partial x}, \frac{\partial}{\partial y}, \frac{\partial}{\partial z}\right) V = 0$, where $F$ is a homogeneous function of the $n^{\text{th}}$ degree. Solution of $F\left(\frac{\partial}{\partial x}, \frac{\partial}{\partial y}\right) V = 0$, where $F$ is no longer homogeneous. Solution of the equation of wave-motion (p. 451—458).

**T 5.** H. M. Macdonald. Electric radiation from conductors (p. 459—472).

**T 2 c.** H. Lamb. On group velocity (p. 473—479).

**B 5 a.** P. W. Wood. On the irreducibility of perpetuant types. The theorem found by J. H. Grace (*Rev. sem.* XII 1, p. 99) is proved to be exact by showing that there can be no linear relation connecting type forms and product forms (p. 480—484).

**V 9.** Obituary notices. Life and works of L. Cremona (translation by C. Leudesdorf of E. Bertini's notice), Josiah Willard Gibbs, George Salmon (by Sir Robert Ball), George Henry Stuart (by A. G. Greenhill) (p. V—XXIX).

[Moreover number 7 contains under the heading "Notes and corrections" a note of J. E. Campbell on "Continuous groups" (*Rev. sem.* X 1, p. 84) and of H. M. Macdonald on "Some applications of Fourier's theorem" (*Rev. sem.* XII 1, p. 100) (p. XXX—XXXI).]

Digitized by Google

**Proceedings of the Royal Society of London**, Vol. LXXII, N°. 482—486.

(W. Kapteyn.)

**T 3 a.** S. D. Chalmers. The Theory of Symmetrical Optical Objectives. This paper deals with the relations between the aberrations of a lens system, used with a front stop, and those of the compound system formed by two such systems disposed symmetrically with respect to the stop. The method of Hamilton's characteristic function is used as adapted by Maxwell, the notation employed and the expressions for aberrations of any system being those given by Thiessen (p. 267—272).

**O 5 q.** A. R. Forsyth. The Differential Invariants of Space (Abstract) (p. 294—295).

**T 6.** P. E. Shaw. The Magnetic Expansion of some of the less Magnetic Metals. The theoretical part of this paper is given by G. A. Schott (p. 370—378).

**T 2 a α.** L. N. G. Filon. On an Approximate Solution for the Bending of a Beam of Rectangular Cross-section under any System of Load. Additional Note. Amended form of some results of a former paper (*Phil. Trans.*, A, vol. 201, p. 63—155) (*Rev. sem.* XII 2, p. 100) (p. 391—393).

**B 4 h.** A. Young. The Maximum Order of an Irreducible Covariant of a System of Binary Forms. This paper contains a table giving the maximum order for all values of $n$ from 1 to 100, together with the degree of the covariant of maximum order (p. 399—400).

**D 6 g.** G. H. Darwin. On the Integrals of the Squares of Ellipsoidal Surface Harmonic Functions. (Abstract). This paper is a sequel to three others on ellipsoidal harmonic analysis and its applications (*Phil. Trans.*, A, vol. 197, p. 461—557, vol. 198, p. 301—331, vol. 200, p. 251—314) (*Rev. sem.* X 2, p. 97, XI 1, p. 94, XI 2, p. 98) (p. 492).

**Philosophical Transactions of the Royal Society of London**, Vol. 201 A *).

(W. Kapteyn.)

**T 2 a α.** L. N. G. Filon. On an Approximate Solution for the Bending of a Beam of Rectangular Cross-Section under any System of Load, with Special Reference to Points of Concentrated or Discontinuous Loading. 1. Establishment and general solution of the equations of the problem discussed. 2. Discussion of the general solution when the forces on the beam are purely normal and are symmetrical about $x = 0$. 3. Solution for a beam under asymmetrical normal forces: special case of two opposite concentrated loads not in the same vertical straight

*) In analyzing this volume (see *Rev. sem.* XII 1, p. 102) these two memoirs have been overlooked. (Red.)

Digitized by Google

line. 4. Solution for a beam whose upper and lower boundaries are acted upon by shearing stress only. 5. Solutions in finite terms; special application to the case of a beam carrying a uniform load (p. 63—155).

**U 6, 10.** J. H. Jeans. On the Vibrations and Stability of a Gravitating Planet. On the effect of gravitation as a factor tending towards instability in the case of a spherical planet, the planet supposed to be composed of solid or fluid matter: Introduction. Preliminary approximation. 1. The stability of a gravitating elastic solid. The equations of small vibrations. The principal vibrations and frequency equations. Points of bifurcation. Comparison with the case of a spherical nebula (*Rev. sem.* XI 2, p. 97). 2. Recapitulation and discussion of results. 3. Application to the nebular hypothesis. Theoretical conclusions. Conclusions tested by the solar system. Comparison of the rotational and gravitational hypotheses. 4. Stresses and vibrations in the earth. 5. Figure of the earth. Theoretical conclusions. Evidence from the distribution of seas and land. Evidence from the distribution of earthquake centres. Summary and conclusion (p. 157—184).

Vol. 202 A.

**O 5 q.** A. R. Forsyth. The Differential Invariants of Space. The memoir is devoted to the consideration of the differential invariants of ordinary space and of a surface or surfaces in that space; they are the functions of the fundamental magnitudes of space and of quantities connected with the surface or surfaces which remain unaltered in value through all changes of the independent variables of position. The main part is devoted to obtaining the invariants, and the explicit expressions of the invariants, up to the third order inclusive as associated with a single surface, are given. Further, those which are associated with two surfaces are obtained up to the second order inclusive. In the latter part the invariants up to the second order inclusive are geometrically interpreted. Those of the third order have not yet been similarly interpreted; geometrical considerations are adduced to show that, when the significance of these invariants is established, two new fundamental equations among the quantities connected with a surface will be found to exist (p. 277—333).

## Memoirs and Proceedings of the Manchester Literary and Philosophical Society, 47 (1—6), 1902/03.

(D. J. Korteweg.)

**S 2 e, 3 a, b.** C. L. Barnes. Experiments depending on Hawkbee's law. According to this law the pressure on the walls of a tube containing a fluid is less when the fluid is in motion than when it is at rest (*Proceedings*, p. VIII).

**T 2 b, S 2 e.** G. Wilson and A. T. Weston. A factor in the safety of high speed torpedoboat destroyers. The problem resolves itself into one of determining the stresses in a uniform beam of hollow rectangular section, uniformly loaded, and supported throughout its length by a continuous distribution of periodic forces, whose period is that of the waves in relation to the vessel. The effect appears to be worst when the

Digitized by Google

wave-length is about the same as the length of the boat. Expression for the maximum stress in this case. Critical velocities. Case of a vessel proceeding across the waves at a given angle (n⁰. 13, p. 1—13).

[Moreover the *Proceedings* contain p. XLVI—XLVII an obituary notice of George Gabriel Stokes.]

**The mathematical gazette**, Vol. II, 42—43, 1903/04.

(D. J. KORTEWEG).

**A 1 c.** W. N. ROSEVEARE. A chapter on Algebra. Continued from p. 306 (*Rev. sem.* XII 1, p. 103) (p. 325—330).

**V 1 a.** A. W. SIDDONS. Committee of the teaching of elementary mathematics. A report of its proceedings since Oct. 3, 1903 by its secretary (p. 349—351).

**C, V 1 a.** G. H. BRYAN. To reach the calculus as early as possible. How many things in mathematics are of less use to a student of applied science than a knowledge of the notation of the Calculus. Suggestions how this might be introduced at an earlier stage in the study of algebra and trigonometry than has hitherto been the custom (p. 351—353).

**K 6 b, $L^1$, $M^1$ 3, S 1 b.** R. W. H. T. HUDSON. The use of tangential coordinates. Why they should be introduced at an earlier stage. Their advantages in the treatment of several subjects, e. g. foci of conics, "centres" of algebraic curves defined as the polar point of the line at infinity, theory of averages in connection with areas and volumes, surface of flotation (p. 354—356).

**$L^1$ 1, 2, 7, $L^2$ 1, 3.** C. A. RUMSEY. Note on the treatment of conic sections and conicoids by pure geometry. The object is to derive Pascal's theorem and the anharmonic and harmonic properties of conics directly from the focus and directrix definition by the early introduction of the theorem according to which the product of the ratios in which the sides of a closed polygon, taken in order, are cut by a conic $= + 1$. Subsequently the treatment of conicoids is introduced by means of the same theorem (p. 356—360).

**K 6 c, $M^1$ 3 g.** A. LODGE. On the representation of imaginary points by real points on a plane. Continued from p. 279 (*Rev. sem.* XII 1, p. 102). Images of a point $P$ in a curve of the $n^{th}$ degree are defined as the points $Q$ which are with $P$ the representatives of conjugate imaginary points of the curve. Every point $P$ has $n$ such images. If two of them coincide $P$ is shown to be a focus of the curve, unless both images coincide with $P$, in which case $P$ is a double point of the curve. Applications (p. 373—379).

**V 1 a, R.** Draft suggestions of the sub-committee on the teaching of mechanics. Individual suggestions by members of this sub-committee (p. 380—382).

Digitized by Google

[Bibliography:

**K 14 g, A 4 d $\alpha$.** H. Hilton. Mathematical Crystallography and the Theory of Groups of Movement. London, Froude, 1903 (p. 387—389).

**X 7.** W. Knowles. Calculating scale: a substitute for the slide rule. London, Spon, 1903 (p. 389).

**V 9.** E. Wölffing. Mathematischer Bücherschatz. I. Reine Mathematik. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 391).

**V 1.** C. de Freycinet. De l'expérience en géométrie. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 391—392).

**R 1.** R. J. Durley. Kinematics of Machines. New York, Wiley, London, Chapman, 1903 (p. 392).

**B 12 c, d.** O. Henrici and G. C. Turner. Vectors and Rotors, with Applications. London, Arnold, 1903 (p. 393).

**V 9.** L. Koenigsberger. Hermann von Helmholtz. 3 Vol. Braunschweig, Vieweg, 1903 (p. 393—394).

**D 2 b $\beta$.** E. Estanave. Essai sur la sommation de quelques séries trigonométriques. Paris, Hermann, 1903 (p. 394).

Moreover:

**V 1 a.** Reviews of a number of textbooks on elementary and higher mathematics (pp. 367—371, 390—395), short mathematical notes, questions and solutions and a letter from the secretary to the committee of the education section of the British Association to the editor solliciting the assistance of the readers of the *Gazette* and mentioning the information which is derived from them (p. 371—372).]

Vol. III, 44, 1904.

**V 1, Q 1, P 1.** F. S. Macaulay. Projective geometry. Sketch of its first principles and proof of its fundamental theorem taken from Enriques' "Projective Geometrie", Teubner, 1903 (p. 1—6).

[Bibliography:

**B 4, J 4.** J. H. Grace and A. Young. The Algebra of Invariants. Cambridge, University press, 1903 (p. 8—10).

**D 1.** G. Robin. Œuvres scientifiques, réunies et publiées sous les auspices du ministère de l'instruction publique par L. Raffy. Théorie nouvelle des fonctions, exclusivement fondée sur l'idée de nombre. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 10—13).

**J 4 f, H, P 6 e.** J. E. Campbell. Introductory treatise on Lie's theory of finite continuous transformation groups. Oxford, Clarendon press, 1903 (p. 13—14).

**R 3 a, N[1] 1, N[2] 1, P 6 f.** E. Study. Geometrie der Dynamen. Die Zusammensetzung von Kräften und verwandte Gegenstände der Geometrie. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 15—16).

Digitized by Google

**M¹ 5, 6.** A. B. Basset. **An Elementary Treatise on Cubic and Quartic curves.** London, Deighton Bell, 1901 (p. 17—18).

**V, K 21 c.** B. Carrara. **I tre problemi classici degli antichi:** Studio storico critico. Problema secondo: La duplicatura del cubo. Pavia, Fusi, 1903 (p. 21—22).

Moreover:

**V 1 a.** Reviews of a number of textbooks of elementary and higher mathematics and mechanics (pp. 14, 16- 22) and short mathematical notes.]

**Messenger of Mathematics**, XXIII (N°. 1—5), 1903.

(W. Kapteyn.)

**D 2 b.** J. W. L. Glaisher. **On the series** $1 - \frac{1}{3^2} + \frac{1}{5^2} - \ldots$. The object of this paper is to draw attention to some transformations of the series $u_2 = 1 - \frac{s_3}{4^2} - 2\frac{s_5}{4^4} - \ldots$ which are given in two papers in vol. 34 of the *Quarterly Journal*, pp. 87—98, 252—347 (*Rev. sem.* XI 2, p. 108, XII 1, p. 111) and to deduce others of the same kind (p. 1—19).

**D 2 b.** J. W. L. Glaisher. **On the series** $1 - \frac{1}{3^4} + \frac{1}{5^4} - \ldots$. Continuation of the former paper (p. 20—30).

**C 2 d.** E. B. Elliott. **A formula including Legendre's** $EK' - KE' - KK' = \frac{\pi}{2}$. The formula is $L(a, b, c+2; k)\,L(c, b, a; k') + L(a, b, c; k)\,L(c, b, a+2; k') - L(a, b, c; k)\,L(c, b, a; k') = \Gamma\left(\frac{a+1}{2}\right)\Gamma\left(\frac{b+1}{2}\right)\Gamma\left(\frac{c+1}{2}\right) : 4\Gamma\left(\frac{a+b+c+3}{2}\right)$, where $L(a, b, c; k)$ denotes the integral $\int_0^K \mathrm{sn}^a u\, \mathrm{cn}^b u\, \mathrm{dn}^c u\, du$ (mod. $k$) (p. 31—33).

**D 1 c.** E. J. Nanson. **A theorem of Salmon's.** If $a + \alpha$ denotes a quantic of order $a + \alpha$, and likewise in other cases, the theorem is that the order of the system the equation of which is obtained by putting equal to nought the determinant with the rows $a + \mu$, $b + \mu$, $c + \mu$, ... where $\mu$ is successively to be replaced by $\alpha, \beta, \gamma, \ldots$ is $C_n + C_{n-1}H_1 + C_{n-2}H_2 + \ldots + H_n$, where $C_\nu$ is the sum of the products, $\nu$ at a time, of the letters $a, b, c, \ldots$, $H_\nu$ is the sum of the homogeneous products of $\nu$ dimensions of the letters $\alpha, \beta, \ldots$, and $n - 1$ is the excess of the number of columns over the number of rows (p. 33—40).

**D 3 a.** E. B. Elliott. **On first principles as to functions analytic over a region.** The author gives as the necessary and sufficient conditions to define such a function $f(z)$: 1° "$f(z)$ has to be one-formed finite and continuous at all points $z$ of the region," 2° "$f(z)$ has to be such that, $z$ being any point internal to the region, and $\varepsilon$ being any small positive quantity assigned in advance, another small but not vanishing positive quan-

Digitized by Google

tity $\eta$, the same for every $z$, can be associated with it, so as to secure that $\left|\frac{f(z+h)-f(z)}{h} - \frac{f(z+imh)-f(z)}{imh}\right| < \varepsilon$, whenever $h$ is such a real quantity that $|h| < \eta$, $m$ being a constant real and finite but otherwise arbitrary" (p. 41—45).

**H 5.** A. Stephenson. **Note on the complete solution of a certain differential equation in a particular case.** The equation $\frac{d^2y}{dx^2} + P\frac{dy}{dx} + Qy = 0$ where $P$ and $Q$ are functions of $n$ and the independent variable $x$, has two particular solutions which become identical when $n = a$. The object of this paper is to obtain an expression for the complete solution when $n = a$ (p. 46—48).

**I 2 b $\alpha$.** E. B. Elliott. **Note concerning the numerical factors of $a^n - 1$.** Bibliographical references (p. 49).

**S 1 b.** R. W. H. T. Hudson. **The surface of floatation.** The note is intended to show how the approximate equation of the surface ot flotation may be obtained in a straightforward manner, to bring out clearly the connection with the surface of buoyancy and the momental ellipse or the section of flotation, and to illustrate the advantage of using tangential coordinates which often presents itself in problems dealing with mean values and in the present case is suggested by the methods of treatment by previous writers (p. 50—53).

**M¹ 6 b.** A. E. Jolliffe. **A property of the trinodal quartic** (p. 54—55).

**D 1 b $\gamma$.** H. A. Webb. **The expansion of an arbitrary function in a series of Bessel functions.** The author gives an expansion of a uniform analytic function which is substantially equivalent to Neumann's expansion, the coefficients being given by definite integrals instead of contour integrals (p. 55—58).

**E 1 j.** E. W. Barnes. **On the expression of Euler's constant as a definite integral.** The author establishes the two formulae $\gamma = \int_0^1 \frac{1 - e^{-z} - e^{-\frac{1}{z}}}{z}\,dz = \int_0^\infty \left\{\frac{1}{e^z - 1} - \frac{e^{-z}}{z}\right\} dz$ (p. 59—61).

**C 1 a.** G. H. Hardy. **Notes on some points in the integral calculus.** On the differentiation under the integral sign (p. 62—67).

**J 5.** G. H. Hardy. **The cardinal number of a closed set of points.** The object is to give a proof which seems simpler and more direct than Cantor's (p. 67—69).

**D 1 b $\alpha$.** A. Stephenson. **An extension of the Fourier method of expansion in sine series.** In expressing any finite function of $x$ between 0 and $c$ in the form $f(x) = A_1 \sin a_1 x + A_2 \sin a_2 x + \ldots$ the coefficient of $A_n$ is $\int_0^c \sin a_k x \sin x_m x\,dx$, where $a_k$ and $a_m$ are roots of $ac \cos ac + p \sin ac = 0$,

Digitized by Google

$p$ being any constant. The deduction has been made that the expansion of $f(x)$ in the above form is not practicable unless the $a$ satisfy the above condition; it is the object of the paper to show that the method can be employed when the $a$'s are determined by the equation $\cos ac + pa \sin ac = 0$ (p. 70—77).

J 5. J. JOURDAIN. The cardinal number of the aggregate of integrable functions. Cantor has stated that the cardinal number of the aggregate of all integrable functions of one real variable is $C = 2^{\aleph_0}$. To show that it is of the greater cardinal $F = 2^{2^{\aleph_0}}$ and hence, by a theorem due to Baire, that all integrable functions cannot be represented as the limits of even non-uniformly convergent series of continuous functions, is the object of this note (p. 78—79).

**Nature**, vol. 69.

(D. P. MOLL.)

T 4. B. A. BEHREND, J. PERRY. Expansion Curves (p. 56—57).

S 4 b. H. NAGAOKA. On two Constants $A_1$ and $A_2$ in the Kinetic Theory of Gases. Instead of the values 2,6595 and 1,3682 given by Maxwell ("Scientific papers", vol. 2, p. 41) the method of Gauss ("Werke", vol. 3, p. 163—196) gives 2,6512 and 1,3704 (p. 79—80).

T 4. J. PERRY, J. D. EVERETT. A Useful Empirical Formula (pp. 102, 151).

V 1 a. J. PERRY, H. M. VERNON, A. R. HUNT, G. H. BRYAN. Oxford and Science. Science at Oxford and Cambridge (pp. 207—214, 269—270, 318, 342).

V 1 a. W. R. FISHER. The Universities and Technical Education (p. 223).

R 6. G. H. BRYAN. Dynamical and Granular Media (p. 250).

T 7. O. HEAVISIDE. The Radiation from an Electron describing a Circular or Elliptic Orbit (pp. 293—294, 342—343).

V 9. Dr. George Salmon, F. R. S. Necrology (p. 324—326).

T 3 a. H. NAGAOKA, G. A. SCHOTT. On a Dynamical System illustrating the Spectrum Lines and the Phenomena of Radio-activity (pp. 392—393, 437).

V 9. O. Callandreau. Necrology (p. 441).

V 9. Henry Perrotin. Necrology (p. 468).

V 1 a. R. E. B., J. D. EVERETT. Euclid's Definition of a Straight Line (pp. 489, 535).

T 3 a. Theories of the resolving power of a microscope (p. 497—498).

Digitized by Google

**V 1 a.** C. A. Waldo. The Relation of Mathematics to Engineering (p. 500—501).

**R 5.** G. W. Walker, A. Gray. Attraction between Concentric Hemispherical Shells (p. 560).

[Bibliography:

**$N^1$, $N^2$.** C. M. Jessop. A Treatise on the Line Complex. Cambridge, University press, 1903 (p. 27).

**T 3.** A. A. Michelson. Light Waves and their Uses. The decennial publications of the University of Chicago, 1903 (p. 50).

**T 7.** J. J. Thomson. Conduction of Electricity through Gases. Cambridge, University press, 1903 (p. 74).

**V.** J. Tropfke. Geschichte der Elementarmathematik in systematischer Darstellung. Leipzig, Veit, 1902 (pp. 76, 409, 582).

**K 14 g, A 4 d $\alpha$.** H. Hilton. Mathematical Crystallography and the Theory of Groups of Movement. Oxford, Clarendon press, 1903 (p. 100).

**T 5—7.** R. T. Glazebrook. Electricity and Magnetism. Cambridge, University press, 1903 (p. 148).

**S 4.** M. Planck. Treatise on Thermodynamics. Translated by A. Ogg. London, Longmans, Green, 1903 (p. 194).

**R.** L. M. Hoskins. Theoretical Mechanics. An elementary text-book. Second edition. Stanford University, Cal., 1903 (p. 268).

**R 9 c.** J. Sondericker. Graphic Statics, with Applications to Trusses, Beams and Arches. New York, Wiley, London, Chapman and Hall, 1903 (p. 292).

**R.** E. R. Maurer. Technical Mechanics. New York, Wiley, London, Chapman and Hall, 1903 (p. 314).

**R 1 c, 3.** E. Study. Geometrie der Dynamen. Zwei Teile. Leipzig, Teubner, 1901—1903 (p. 317).

**T 2.** R. J. Wood. Strength and Elasticity of Structural Members. London, Arnold, 1903 (p. 434).

**V 6.** J. J. Fahie. Galileo: His Life and Work. London, Murray, 1903 (p. 506).

**T 1 a.** W. G. Hooper. Æther and Gravitation. London, Chapman and Hall, 1903 (p. 509).

**K 7.** F. Enriques. Vorlesungen über projektive Geometrie. Deutsche Ausgabe von H. Fleischer. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 531).

**V 1 a.** H. Weber und J. Wellstein. Encyklopädie der Elementar-

ized by Google

Mathematik. I. Elementare Algebra und Analysis von H. Weber. Leipzig Teubner, 1903 (p. 531).

**S 4.** J. SWINBURNE. Entropy or Thermodynamics from an Engineer's Standpoint and the Reversibility of Thermodynamics. Westminster, Constable (p. 561—564).]

**Philosophical Magazine**, sixth series, Vol. VI, N⁰. 35, 36, 1903.

(R. H. VAN DORSTEN.)

**T 7 c.** TH. R. LYLE. Preliminary Account of a Wave-Tracer and Analyser (p. 549—559).

**T 7 a.** J. S. TOWNSEND. The Genesis of Ions by the Motion of Positive Ions in a Gas, and a Theory of the Sparking Potential. This theory is founded on the determination of the conductivity which takes place between parallel plate-electrodes when ultra-violet light falls on the negative plate (p. 598—618).

**B 12 d.** CH. J. JOLY. A Method of establishing the Principles of the Calculus of Quaternions. The author shows that quaternions is the only system of vector analysis which is at once distributive and associative in multiplication of vectors (p. 653—654).

**T 4 a, 7 a.** R. K. MCCLUNG. The Relation between the Rate of Recombination of Ions in Air and the Temperature of the Air. The rate of recombination of ions in air follows the same law, namely $\frac{dn}{dt} = -\alpha n^2$, at different temperatures, at least between 15° and 300°. A rise in the temperature of the air causes a considerable increase in the value of the coefficient of recombination, and the relation between the temperature and this coefficient appears to be of a somewhat complicated nature (p. 655—666).

**T 5 b, c.** W. McF. ORR. The Impossibility of Undamped Vibrations in an Unbounded Dielectric. In his recent work "Electric Waves" Macdonald claims that there is an essential difference between a simply-connected and a multiply-connected space in respect of the propagation of electric effects, in that an indefinitely extended space of the latter description possesses modes of free oscillation which do not involve loss of energy by radiation, and are therefore absolutely permanent. The author of the present paper points out objections to such a conclusion and to the argument on which it is based (p. 667—672). Note by Macdonald, in which he withdraws the hasty generalization referred to, which had already been challenged by Larmor and Pocklington (p. 672—673).

**T 6, 7 c.** J. J. THOMSON. The Magnetic Properties of Systems of Corpuscles describing Circular Orbits. The problems discussed in this paper are: 1. the magnetic field due to a number of negatively electrified corpuscles situated at equal intervals round the circumference of a circle and rotating in one plane with uniform velocity round its centre: and 2. the effect of an external magnetic field on the motion and periods of vibration

Digitized by Google

of such a system. '
that the atoms of
negatively electrifie
filled with uniform

**T 3 a.** T. L.
Objection to the co
(*Rev. sem.* XII 1, ]

**S 4 b.** J. H.
of Burbury's critici
*Rev. sem.* XII 1, p

[Notices respecti

**S 4 b.** L. Dé
scientia, n°. 21. P

**T 7 a.** A. Ri
Bologna, Zanichelli

**T 3.** C. Riboi
Scott, Foresman, 1

**R, S, T.** O.
Subjects. Vol. ]
University press, 1

Si

**T 3 b.** A. Sc
(p. 1—8).

**S 4.** H. A. B
by Prof. Willarc
according to Burbı
of statistical mecha
*Rev. sem.* XII 1, p

**U 10 a.** O. F
With mathematical

**T 2 a γ, 6.** C.
Bars (p. 39—45).

**J 5.** Ph. E. E
of Well-ordered

**K 10 e, O 2 d**
Dividing an An
by Borgnet in *Roue*
with a "barycentric
from a definite ini

**T 7 a, c.** A. S
the Conduction

Digitized by Google

metallic conduction would appear to be that each atom has one, or possibly two or three, negative electrons which are easily detached, and follow freely the electric force, even for such rapid oscillations as those of light (p. 151—157).

**T 3 c, 7 c.** E. Hagen and H. Rubens. On some Relations between the Optical and the Electrical Qualities of Metals (p. 157—179).

**X 8.** K. Pearson. On a Novel Instrument for Drawing Parabolas. The principle made use of is the fundamental metrical property of the parabola, expressed by the equation $y^2 = cx$ (p. 200—201).

**T 7.** P. J. Kirkby. The Effect of the Passage of Electricity through a Mixture of Oxygen and Hydrogen at Low Pressures (p. 223—232).

**T 1, 5.** J. J. Thomson. On the Structure of the Atom: an Investigation of the Stability and Periods of Oscillation of a number of Corpuscles arranged at equal intervals around the Circumference of a Circle; with Application of the results to the Theory of Atomic Structure. Investigation of the motion of a ring of $n$ negatively electrified particles placed inside a uniformly electrified sphere. Particular cases: $n = 2, 3, 4, 5$ and 6. Conditions for the stability of rings containing more than six corpuscles. Application to the theory of the structure of the atom. The existence of secondary groups of corpuscles within the atom. Constitution of the atom of a radioactive element (p. 237—265).

**S 4 b.** O. W. Richardson. The Solubility and Diffusion in Solution of Dissociated Gases (p. 266—274).

**X 8.** J. R. Cotter. An Instrument for Drawing Conics. A propos of Pearson's article, mentioned above, the author communicates that in 1894 he designed an instrument for drawing conics which has the advantage of always keeping the drawing-pen parallel to the direction of the curve (p. 274—276).

**T 7 a, c.** J. S. Townsend. The Charges on Ions. The author collects the results upon which the theory of electric currents in liquids and gases is founded and shows to what degree of accuracy the atomic charge may be considered to be known (p. 276—281).

**J 5.** Ph. E. B. Jourdain. On the Transfinite Cardinal Numbers of Number-Classes in General (p. 294—303).

**T 1 a.** D. B. Brace. On Double Refraction in Matter moving through the Aether. The author concludes either that the aether moves with the embedded matter, or that the effect of the relative motion on the intermolecular forces and the possible consequent relative change in dimensions are very small (p. 317—329).

**T 7 c, d.** W. McF. Orr. Note on the Radiation from an Alternating Circular Electric Current. In *Phil. Mag.*, December 1903, p. 670

Digitized by Google

(see above), formulæ are given for the magnetic force at a great distance from a perfect conductor in the form of a very thin circular ring which carries an alternating current. These formulæ can be expressed very simply in terms of Bessel's functions; the connexion has been noticed, though not definitely stated, by Pocklington (see *Nature*, March 26, 1903). The author of the present paper investigates more fully the expression which can thus be obtained for the rate of radiation of energy (p. 336—341).

**T 5.** J. A. McClelland. On the Emanation given off by Radium. The author comes to the conclusion that the emanation is not charged. The emanation particles therefore cannot be what remains of the atom after the emission of one or more positively charged $\alpha$-rays, because in that case it would be negatively charged. The atom must have parted with an equal negative charge, either by the emission of negative particles or in some other way (p. 355—362).

**T 6, 7 c.** G. W. Walker. On Stresses in a Magneto-static Field. In his work entitled "Aberration and the electromagnetic field" G. T. Walker obtains a system of stress in a magneto-static field which differs from the stresses of electrical type in the superposition of a hydrostatic pressure. In the same work (p. 79) an experiment due to Quincke is considered as crucial between the two views. The author of the present paper comes to the conclusion that the expansion of the glass vessel under the stresses of electrical type is far more important than the contraction of the fluid under the hydrostatic pressure of G. T. Walker's theory, and that Quincke's experiment can be readily explained by the stresses of electrical type (p. 399—402).

**T 5 b.** W. Sutherland. The Dielectric Capacity of Atoms. The dielectric capacity of an atom is directly proportional to the valency and inversely proportional to the square root of the volume of the atom. In taking account of the dielectric capacity of the atom, the driving forces for the ions are not equal (p. 402—405).

**T 5 b, 7 c.** W. Sutherland. The Crémieu-Pender Discovery. The combined experiments of Crémieu and Pender have brought into prominence a fundamental property of dielectrics. The author points out that the same property has made itself apparent in his theoretical investigation on ionization, ionic velocities and atomic sizes (*Phil. Mag.*, February 1902, *Rev. sem.* X 2, p. 103) (p. 405—407).

[Notices respecting new books:

**T 3 c, 7 c, U.** Ch. Nordmann. Thèses présentées à la faculté des sciences de Paris. Première thèse: Essai sur le rôle des ondes Hertziennes en astronomie physique et sur diverses questions qui s'y rattachent. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 77—79).

**T 5, 7.** J. A. Fleming. A Handbook for the Electrical Laboratory and Testing Room. London, the Electrician co., 1903 (p. 233—235).

**T 3 b, c.** A. A. Michelson. Light Waves and their Uses (vol. III of the second series of the decennial publications of the University of Chicago). Chicago, University press, 1903 (p. 235).

by Google

**S 4 b, b γ.** E. Mathias. Le point critique des corps purs. Paris, Naud, 1903 (p. 235—236).

**U, T** Annuaire pour l'an 1904 publié par le Bureau des longitudes. Avec des notices scientifiques. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 236).

**S 4.** M. Planck. Treatise on Thermodynamics. Translated, with the author's sanction, by A. Ogg. London, Longmans, Green, 1903 (p. 308—309).

**V 1 a.** H. Poincaré. La science et l'hypothèse. Paris, E. Flammarion, 1902 (p. 310).

**T 7 a, c.** J. Stark. Die Dissoziierung und Umwandlung chemischer Atome. Braunschweig, Vieweg, 1903 (p. 414).]

**The Quarterly Journal of pure and applied mathematics**, Vol. XXXV (2, 3), (N⁰. 138, 139).

(N. Ch. Spijker.)

**E 3.** G. H. Hardy. Note on the function $\int_x^\infty e^{-\frac{1}{2}(x^2-t^2)}\,dt$. If $\psi(a) = \sqrt{\frac{2}{\pi}}\int_0^\infty \sin ax\,\varphi(x)\,dx$, then $\varphi(a) = \sqrt{\frac{2}{\pi}}\int_0^\infty \sin ax\,\psi(x)\,dx$. Cauchy calls $\varphi(x)$ and $\psi(x)$ reciprocal functions of the second kind. The author shows that $e^{-\frac{1}{2}x^2}\int_x^\infty e^{-\frac{1}{2}t^2}\,dt$ is its own reciprocal of the second kind (p. 193—207).

**D 1 c, J 5.** E. W. Hobson. On the conditions of integrability of a function of a real variable. The necessary and sufficient conditions that a limited function $f(x)$ is integrable in the domain of the variable, have been reduced by W. H. Young to a form which involves only a statement as to the properties of the set of all the points of discontinuity of the function (*Quart. Journ.* XXXV, p. 189, *Rev. sem.* XII 1, p. 112). The object of this paper is to show that the results of W. H. Young are deducible in a simple manner from Osgood's theorem (*Am. Journ.* XIX, p. 155, *Rev. sem.* V 2, p. 3) (p. 208—209).

**S 4.** J. H. Jeans. A general dynamical theorem, and its application to the kinetic theory of gases. In a recently published paper (*Phil. Mag.* V, p. 597, *Rev. sem.* XII 1, p. 106) the author showed how the kinetic theory could be based, independently of special physical assumptions, upon the results of general abstract dynamics. The paper however applied only to a gas in which the conservation of energy was supposed to be satisfied throughout, and so it was found necessary to end it with an admission that this supposition had not led to a satisfactory conclusion. It appeared that to obtain results in agreement with experiment the dissipation of energy must be taken into account throughout. The object of this new paper is therefore to develop the general dynamical theory as far as possible on the lines of the former one (p. 209—224).

Digitized by Google

**S 4.** J. H. JEANS. On the partition of energy in a system of loaded spheres. This paper is intended as an illustration of the general dynamical theory developed in the paper immediately preceding (p. 224—238).

**P 6 a.** G. B. MATHEWS. A geometrical correspondence in space. In *Crelle's Journ.*, LXXIII, Jacobi deals with the following problem. "Any two fixed triangles $ABC$, $A'B'C'$ being taken in space, two points are said to correspond when $PA = P'A'$, $PB = P'B'$, $PC = P'C'$; it is required to find the locus of $P'$ when that of $P$ is assigned." In the present paper the author shows that Jacobi's construction is a case of an analytical point-to-point correspondence, which can be expressed in one or other of two simple forms (p. 239—248).

**H 6.** J. BRILL. On a quasi geometrical view of the solution of a Pfaffian equation. Part II. In the first part (*Quart. Journ.* XXXIII, p. 257, *Rev. sem.* X 2, p. 106) the author gives a discussion of the equation in $2m$ variables. In this paper the case of $2m+1$ variables is treated in a similar manner (p. 249—261).

**A 3 l.** G. H. HARDY. The asymptotic solution of certain transcendental equations. The equation $\varphi(x)e^{G(x)} = \psi(x)$. The equation $e^{ax}\sin bx = P(x)$. The equation $\prod_1^\infty \left(1 + \frac{x}{n^\rho}\right) = P(x)$ (p. 261—282).

**Bollettino di bibliografia e storia delle scienze matematiche**, pubblicato per cura di GINO LORIA, VI (4), 1903.

(G. LORIA.)

**V 5.** M. LAZZARINI. Leonardo Fibonacci, le sue opere e la sua famiglia. 1. Les ancêtres de Léonard. 2. Léonard (p. 98—102).

[Bibliographie:

**C.** F. KLEIN. Anwendung der Differential- und Integralrechnung auf Geometrie. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 102—103).

**V 9.** E. WÖLFFING. Mathematischer Bücherschatz. I. Teil. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 109—110).

**D 6.** K. HENSEL und G. LANDSBERG. Theorie der algebraischen Funktionen einer Variablen und ihre Anwendung auf algebraische Kurven und Abelsche Integrale. Leipzig, Teubner, 1902 (p. 110—116).

**C.** J. W. MELLOR. Higher Mathematics for Students of Chemistry and Physics. London, Longmans, Green, 1902 (p. 116—117).

**R 3.** ED. STUDY. Geometrie der Dynamen. Leipzig, Teubner, 1901—1903 (p. 118—122).

**V 1 a.** G. HOLZMÜLLER. Methodisches Lehrbuch der Elementar-Mathematik. III. T. Leipzig, Göschen, 1903 (p. 123—124).]



Digitized by Google

VII (1), 1904.

**V 5.** M. Lazzarini. Leonardo Fibonacci, le sue opere et la sua famiglia. Suite et fin. 2. Léonard (suite). 3. Les descendants de Léonard. Table généalogique de la famille Fibonacci (p. 1—7).

[Bibliographie:

**R 3.** Ed. Study. Geometrie der Dynamen. Leipzig, Teubner, 1901—1903 (p. 8—16).

**K.** F. Enriques e U. Amaldi. Elementi di geometria ad uso delle scuole secondarie superiori. Bologna, Zanichelli, 1903 (p. 16—24).

**A, B.** A. Capelli. Istituzioni d'analisi algebrica. Troisième édition. Naples, Pellerano, 1902 (p. 25—26).]

**Memorie della R. Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna,**
serie 5, t. 8, 1899—1900.

(W. A. Wythoff.)

**D 2 a $\alpha$, $\gamma$.** C. Arzelà. Sulle serie di funzioni. L'auteur démontre le lemme fondamental suivant: „Soit $y_1$, $y_2$, .... une suite quelconque de nombres tendant vers la limite $y_0$. Prenons sur chacune des lignes parallèles $y=y_1$, $y_2$, .... dans l'intervalle ($x=a$, $x=b$) un nombre quelconque de segments dont la somme $\geqq$ une quantité $d$. Alors il y a dans l'intervalle ($a$, $b$) au moins une valeur $x_0$ telle que la droite $x=x_0$ rencontre une infinité de segments." Puis, appliquant ce lemme au cas où les $y$'s sont les nombres 1, 2, ... $\infty$, et que les segments sont les intervalles dans lesquels les restes successifs $R_n(x)$ d'une série de fonctions sont $\geqq$ une quantité $\sigma$, l'auteur parvient à distinguer différents types de convergence. Application aux propriétés des séries. Conditions de continuité. Intégrabilité et dérivabilité, etc. (pp. 131—186, 701—744).

**Giornale di Matematiche di Battaglini,** t. XLI (5, 6), 1903.

(G. Mannoury.)

**A 4 a.** G. Darbi. Sulle equazioni normali e su certe applicazioni alle equazioni cicliche. Dans ce travail, qui fait suite aux mémoires de l'auteur dans ce *Giornale*, t. 39, 1901, p. 193-206 (*Rev. sem.* X 1, p. 103) et dans les *Rendic. dell' Acc. delle sc. fis. e mat. di Napoli*, t. 9, 1903, p. 90—97 (*Rev. sem.* XII 1, p. 126), il reprend d'un point de vue plus général l'étude de la représentabilité d'une fonction rationnelle dans un champ $K$ des racines d'une équation normale (dont les coefficients appartiennent à $K$) par une fonction linéaire de ces racines. Applications aux équations cycliques, en particulier à celles de degré premier (p. 242—259).

**D 2 a.** E. Cesàro. Sopra la questione proposta nel fascicolo Maggio-Giugno 1903. Risoluzione dell' autore. Résolution de la question posée par l'auteur dans ce *Giornale*, t. 41, p. 189 (*Rev. sem.* XII 1, p. 116) (p. 260).

Digitized by Google

**N¹ 1 h.** F. Asc
formules données pa
à l'étude du comple
plexe; équation de
quelconque; droites
surface complexe rel
du complexe sur les
des droites du comp
générale du second

**P 4 a—f.** A.
$\{x, y, \sqrt[n]{F(x, \ldots}$
le problème qu'il a
série 3, t. 2, 1899.
résultat suivant: „p
ayant pour courbe d
dont $\mu n$ se coupent
encore d'autres type

**A 1 b, B 1 c.**

ficienti binomiali.

et $A_{m,n,l,\nu} = \sum_{k=0}^{k=\nu} (\ldots$
boles (p. 321—335).

**J 4 a.** G. A.
of priority concern
*Giornale*, t. 41, 19
corr. p. 379).

**D 5 c, 6 a.** A
punti di diramaz
du mémoire de H
*Giornale*, t. 31, 18
Surfaces de Rieman
des surfaces à trois
sur une surface do

**D 6 b.** L. Orlan
Démonstration du th
par $1 - a_0 z^p - a_1 z\ldots$
moindre que 1 (p.

**O 6 a.** G. Pir
Mémoire de géomé
c.-à-d. les systèmes
(courbe de base d
l'axe de commun (

**K 13 c, Q 4 a.** V. MARTINETTI. I gruppi di tre tetraedri l'un l'altro inscritti e circoscritti. Le problème des deux tétraèdres inscrits l'un dans l'autre a été abordé par Möbius et Steiner et résolu d'une façon définitive par P. Muth. L'auteur étudie le problème analogue de trois tétraèdres dont chacun est inscrit aux deux autres, ainsi que la configuration $(12_4, 12_4)$ formée par les sommets et les faces d'un tel système de tétraèdres. L'auteur trouve 28 types possibles de ces systèmes, appartenant à 23 types de configurations $(12_4, 12_4)$ (p. 22—59).

**Atti della Reale Accademia dei Lincei, Rendiconti**, serie 5a, t. XII, sem. 2 (9—12), 1903.

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

**C 4 a.** E. PASCAL. Il secondo dei problemi di riduzione per le forme differenziali di ordine pari. Suite des notes précédentes sur l'extension des problèmes de réduction (p. 326—336).

**D 2 c.** S. PINCHERLE. Sulla sviluppabilità di una funzione in serie di fattoriali. Les conditions exposées par M. Nielsen (*Annales de l'école normale supérieure*, 3ième série, t. 19, p. 409, *Rev. sem.* XI 2, p. 53), pour qu'une fonction soit développable en une série de factorielles, peuvent être simplifiées, lorsqu'on généralise quelque peu les données du problème et lorsqu'on s'appuie sur le concept d'ordre d'un point singulier d'après M. Hadamard (*Journal de Liouville*, 4ième série, t. 8, p. 101, *Rev. sem.* I 1, p. 42). L'étude présente en fournit la démonstration, et amène la conclusion que la condition nécessaire et suffisante pour qu'une fonction soit développable en une série de factorielles est qu'elle soit la fonction déterminante d'une fonction analytique $\varphi(t)$, pour laquelle le point $t = 0$ est ou régulier, ou bien un point singulier d'ordre fini (p. 336—343).

**T 3 c.** A. BARTOLI. Su la trasformazione in correnti elettriche delle radiazioni incidenti sopra una superficie riflettente in movimento. Description d'un expériment destiné à seconder les idées de l'auteur développées dans deux mémoires antérieurs (*Nuovo Cimento*, 1875, 2me série, t. 14, p. 264, et „Sopra i movimenti prodotti dalla luce e dal calore e sopra il radiometro di Crookes", Florence, Le Monnier, 1876) (p. 346—356).

**C 4 a.** E. PASCAL. Il secondo problema di riduzione per le forme differenziali di ordine dispari, e ricerche complementari. Suite des notes précédentes (p. 429—436).

**D 4 c.** S. PINCHERLE. Sulle funzioni meromorfe. Le théorème de M. Mittag-Leffler permet de construire, à une fonction entière près, une expression qui représente une fonction méromorphe, lorsqu'on connaît ses pôles et les résidus respectifs. Mais généralement la détermination de la fonction additive présente de grandes difficultés et l'on peut dire qu'il n'y a pas de méthodes pratiques à cet effet. L'auteur a réussi à trouver un cas où ce problème peut se résoudre complètement, et qui se rattache au problème de la sommation d'une série divergente (p. 436—439).

Digitized by Google

**E 5.** P. Burgatti. Sull' inversione degl' integrali definiti. Exposé d'une méthode qui permet de trouver des formules pour l'inversion des intégrales définies. Cette méthode dont l'auteur borne l'application à quelques intégrales relativement simples, est fondée sur l'emploi de certaines fonctions auxiliaires et sur un procédé par approximations successives (pp. 443—452, 596—601).

**R 5 c.** E. Daniele. Sulla teoria dei potenziali di ordine superiore. Recherches sur les forces qui, tout en dépendant et des coordonnées de leurs points d'application et des dérivées premières de ces coordonnées, admettent un potentiel. L'auteur donne l'expression analytique des potentiels et des forces en question; ensuite il étudie en particulier le cas d'un système à un seul degré de liberté, pour établir sommairement comment les considérations précédentes peuvent s'étendre à des potentiels d'un ordre quelconque (p. 453—462).

**S 1.** G. Guglielmo. Sulla determinazione della tensione superficiale dei liquidi coi metodi delle goccie cadenti e delle bolle gazose. Formules relatives à la détermination de la tension superficielle des liquides à l'aide de gouttes tombantes et de bulles de gaz introduites dans la masse liquide (p. 462—471).

**O 5 l $\beta$, Q 1.** L. Bianchi. Sulle superficie a linee di curvatura isoterme. Pour démontrer que toute surface isotherme détermine deux surfaces déformables sans changement de leurs courbures principales, il n'est pas nécessaire d'intégrer deux équations de Riccati, comme l'a supposé M. Servant (*Comptes rendus*, 1902, t. 134, p. 1288, *Rev. sem.* XI 1, p. 61). L'auteur fait voir que ce problème se résout par des quadratures (p. 511—520).

**C 4 a.** E. Pascal. I problemi di riduzione per le forme differenziali risoluti con metodo diretto. Suite des huit notes précédentes sur le même sujet. Conclusion (p. 544—551).

**U 3, R 7 b.** G. Bisconcini. Sul problema dei tre corpi. Condizioni d' urto di due di essi. Généralisation d'un problème étudié antérieurement par M. Levi-Civita dans le tome 9 de la 3ième série des *Annali di Matematica*, sur les conditions pour que deux des trois corps du problème connu se heurtent (p. 552—557).

**R 9 d.** M. Contarini. Sul moto d'un sistema olonomo di corpi rigidi. Suite de la note sur le même sujet, publiée dans le t. 12, 1er semestre de ces *Atti*, p. 507, *Rev. sem.* XII 1, p. 120 (p. 609—616).

**V 9.** G. Veronese. Commemorazione del Socio Luigi Cremona. Vie et œuvres (p. 664—678).

T. XIII, sem. 1 (1—8), 1904.

**D 6 i.** M. G. Mittag-Leffler. Sopra la funzione $E_a(x)$. Propriétés de la fonction $E_a(x) = 1 + \frac{x}{\Gamma(a.1+1)} + \frac{x^2}{\Gamma(a.2+1)} + \ldots$, lorsque $a$ est un nombre complexe (p. 3—5).

**O 5 m, P 5 c, Q 1.** L. Bianchi. Sopra le rappresentazioni equivalenti della sfera e le coppie di superficie applicabili. Démonstration de la proposition suivante: „Étant donnée une représentation

équivalente d'une sphère sur elle-même, il existe une infinité de couples de surfaces dépendant de deux fonctions arbitraires, qui ont pour représentations sphériques les deux figures données. La recherche de ces surfaces nécessite l'intégration d'une équation linéaire aux dérivées partielles du second ordre (p. 6—17).

**U 3, R 7 b.** P. Pizzetti. Casi particolari del problema dei tre corpi. Étude sur le mouvement de $n$ corps qui s'attirent suivant la loi de Newton (p. 17—26).

**V 6.** V. Tonni-Bazza. Di Nicolò Tartaglia: frammenti di nuove ricerche. Notice historique sur Tartaglia (p. 27—30).

**D 2 c.** N. Nielsen. Sur la multiplication de deux séries de factorielles. Note qui se rattache à une étude antérieure sur les séries de factorielles, publiée par l'auteur dans les *Annales de l'école normale supérieure*, t. 19, 1902 (*Rev. sem.* XI 2, p. 53) (p. 70—77).

**O 5 m, P 5 c.** L. Bianchi. Sulle coppie di superficie applicabili con assegnata rappresentazione sferica. Extension des considérations communiquées dans la note précédente (p. 6). L'auteur a réussi à rendre sa démonstration indépendante de la géométrie elliptique et à représenter sous une forme plus générale l'équation aux dérivées partielles dont dépend la résolution du problème (p. 147—161).

**T 5 b, 6.** G. Picciati. Sull' influenza dei dielettrici solidi sul campo magnetico generato dalla convezione elettrica. Recherches sur les altérations portées dans un champ électromagnétique engendré par la translation d'une charge électrique parallèle à un plan conducteur infini, lorsqu'on applique sur celui-ci une couche mince d'un diélectrique solide d'épaisseur uniforme (pp. 181—185, 226—232).

**O 5 l, Q 1.** G. Fubini. Sulle coppie di superficie applicabili nello spazio ellittico. Application à l'espace elliptique des résultats communiqués par l'auteur dans le tome 9 des *Annales de l'école normale de Pise* (*Rev. sem.* XII 2, p. 123) (p. 218—226).

**T 2 a $\alpha$.** O. Tedone. Sul problema dell' equilibrio elastico di un cilindro circulare indefinito. Formules relatives à l'équilibre d'un cylindre élastique de longueur infinie (p. 232—240).

**U 1.** T. Levi-Civita. Sopra la equazione di Kepler. L'auteur démontre que la fonction $u$ définie par l'équation $u - e \sin u = \zeta$ de Kepler est développable en une série de puissances (p. 260—268).

**T 2 a, 5 a $\alpha$.** C. Somigliana. Sull' applicazione del metodo delle immagini alle equazioni dell' elasticità. Applications d'un théorème démontré par l'auteur à la p. 145 du tome 11 de ces *Atti* (*Rev. sem.* X 2, p. 116) (p. 307—318).

**O 6 m.** L. Bianchi. Il teorema di permutabilità per le trasformazioni di Darboux delle superficie isoterme. Formules relatives à la transformation des surfaces isothermes (p. 359—367).

**T 5, 7.** T. Levi-Civita. Sopra un problema di elettrostatica che interessa la costruzione dei cavi. Calculs relatifs aux câbles pour le transport d'énergie à haute tension (p. 375—382).

**D 5 b, 6 a.** F. Enriques. Sul gruppo di monodromia delle funzioni algebriche, appartenenti ad una data superficie di Riemann. Démonstration du théorème „le groupe de monodromie d'une fonction algébrique, appartenant à une surface de Riemann donnée, est toujours le groupe total, lorsque la fonction n'est pas composée et lorsqu'elle a un point de ramification simple" (p. 382—384).

**T 5 a.** G. Picciati. Flusso di energia e radiazione nel campo elettromagnetico dalla convezione elettrica. Formules relatives au champ électromagnétique produit par le mouvement d'une charge électrique dans un milieu diélectrique (p. 384—392).

**Atti della R. Accademia Peloritana**, Anno academico CLXXV—CLXXVI, Vol. 18 (1903—1904).

(G. Loria.)

**K 13 c, Q 4 a.** V. Martinetti. Sulle coppie di tetraedri reciprocamente inscritti e circoscritti. Recherches des couples de tétraèdres inscrits et circonscrits l'un par rapport à l'autre, dans l'hypothèse qu'ils ne dégénèrent pas (p. 136—144).

**Atti della Accademia Pontaniana**, vol. 23 (serie II, vol. 8), 1903.

(G. Loria.)

**V 1, J 5.** A. del Re. Sulla classificazione delle conoscenze matematiche. Introduction: Les mathématiques et la théorie générale de la connaissance. § I. Les ensembles. § II. Les caractéristiques d'un ensemble. § III. Partie d'un ensemble ou ensembles partiels. § IV. Identité des ensembles. § V. Classification des ensembles (n°. 7, 32 p.).

**V 7, 8.** F. Amodeo. Nicolo Fergola (n°. 11, 32 p.).

**Rendiconti del Circolo matematico di Palermo**, t. XVII (6), 1903.

(J. de Vries.)

**M² 1 e.** C. Mineo. Sulla curva luogo dei punti di contatto delle superficie d'un fascio d'ordine $n$ con le superficie d'un fascio d'ordine $n'$. Le lieu d'un point $M$ pour lequel la tangente commune aux surfaces de deux faisceaux $(F)$ et $(F')$, menées par $M$, s'appuie sur une droite $R$, est une surface $\Sigma_R$, de degré $2(n+n'-1)$. L'intersection de deux surfaces $\Sigma_R$ et $\Sigma_{R'}$, se compose de quatre courbes dont l'une est le lieu des points de contact de deux surfaces $F$ et $F'$. Genre de ce lieu. Couples de surfaces ayant un contact stationnaire (p. 297—310).

Digitized by Google

**P 6 c.** G. Ferretti. Sulla generazione delle involuzioni piane di classe zero ed uno. Un système doublement infini de groupes de $n$ points d'un plan, où tout point appartient, en général, à un seul groupe, s'appelle une involution plane d'ordre $n$. La classe d'une telle involution est le nombre de couples situés sur une droite arbitraire. Points fondamentaux appartenant à $\infty^1$ groupes. En une involution de classe $\nu > 1$ le degré des transformées d'une droite ne surpasse pas $4\nu + 3$; pour $\nu = 1$ il ne surpasse pas 8. Involutions de classe zéro. Involutions de Jonquières (dont les groupes sont placés sur les droites d'un faisceau). Involutions de première classe (p. 311—326)

**E 5.** M. Petrovitch. Généralisation de certaines formules de Stieltjes. Représentation de fonctions holomorphes par des intégrales définies (p. 327—334).

**T 2.** L. Orlando. Sulla deformazione di un triedro trirettangolo e di una lastra indefinita, elastici, isotropi (p. 335—352).

**T 2.** M. Puglisi. La deformazione del triedro isotropo trirettangolo per speciali condizioni ai limiti (p. 353—367).

**D 2.** G. Vivanti. Dimostrazione diretta d'un teorema sulle serie asintotiche. Si une fonction et sa dérivée admettent une représentation asymptotique, la série qui définit la dérivée s'obtient en différentiant chaque terme de la série primitive (p. 367—370).

**P 6 f.** G. Marletta. Le trasformazioni cubiche (2, 2) fra piani. Correspondance de deux plans de sorte qu'à une droite de chacun des plans il correspond une cubique de l'autre. Les deux systèmes de cubiques sont du même genre. Étude des deux types de transformations (p. 371—385).

T. XVIII (1—3), 1904.

**M² 1 e.** L. Lo Monaco-Aprile. Sulla superficie luogo dei contatti di 1° ordine delle superficie di un fascio con quelle di una rete, generali, e sue applicazioni. Lieu des points de contact des surfaces d'un faisceau avec les surfaces d'un réseau. Nombre des surfaces d'un réseau ayant un contact stationnaire avec une surface donnée. Lieu des points de contact stationnaire des surfaces d'un réseau avec celles d'un faisceau (p. 1—15).

**U 6.** F. Insolera. Figure ellittiche di equilibrio di un velo piano liquido ruotante. Équilibre d'une ellipse fluide animée d'un mouvement de rotation (p. 16—44).

**Q 3.** H. Poincaré. Cinquième complément à l'analysis situs. Étude de certaines variétés à trois dimensions. Propriétés des courbes fermées que l'on peut tracer sur les surfaces fermées. Exemple d'une variété dont tous les nombres de Betti et les coefficients de torsion sont égaux à 1, et qui pourtant n'est pas simplement connexe (p. 45—110).

**K 22 a.** F. P. Paternò. Un teorema sulle projezioni ortogonali

Digitized by Google

di due segmenti rettangola
descrittiva (p. 111—115).

**J 5.** G. Vitali. Sui gr
groupes contenant tous les groupe

**Rivista di fisica, matematica e**
sen

(E

**I 24 b, V 4 b.** U. Cerei
conoscenza di $\pi$ presso i c
la connaissance de $\pi$ chez les C

**R 8 c $\beta$.** Cr. Alasia. A
Sire e sul giroscopio di Fc
trope de Sire et sur le gyroscop

Anno V (49-

**K 21 b.** B. Carrara. I
relazione ai ricenti risultati
l'angle. Impossibilité de la tris
chées. Hippias d'Elis et la qu
C. Wolf, Newton (pp. 19—33, !

**R 9 d.** V. Grazioli. D
Sur les machines à vapeur dites

**T 5 a.** C. Negro. Fulm

**Periodico di Matematica,**
serie

(

**I 19 a.** G. Frattini. A
all' analisi indeterminata ar
una nota sull' equazione di
c.-à-d. le nombre maximum d
parvient à résoudre d'une même
cas où $D$ représente un nombre
arithmétique et cas algébrique)

**K 20 f.** G. Pesci. Sul qua

**A 3 a.** M. Cipolla. Su
des polynômes définis par la for
(p. 24—33).

**J 1 a $\gamma$.** L. Carlini. Nuov
(p. 33—38).

Digitized by Google

**B 6 a.** L. Tenca. Sul primo teorema di Rosanes. Il s'agit de deux formes du même degré dont l'invariant bilinéaire s'annule (p. 38—42).

**A 3 a, j.** V. Correnti. Sopra la funzione algebrica intera ad una variabile che admette zeri semplici e reali (p. 42—47).

**B 9.** A. Bozal y Obejero. Sull' Jacobiano di un sistema di forme (p. 47—49).

**B 1 c.** R. Occhipinti. Su alcuni determinanti circolanti orlati (p. 49—51).

**V 1.** A. Padoa. Un nuovo sistema di definizioni per la geometria euclidea. Tous les symboles peuvent s'exprimer par les symboles du point et du mouvement (p. 74—80).

**O 2 q.** G. Cardoso-Laynes. Sopra una trasformazione delle curve piane. Soient $A$ et $B$ les intersections d'une tangente de la courbe $c$ avec deux axes orthogonaux; le milieu de $AB$ décrit une courbe $c'$ que l'auteur considère comme transformée de $c$ (p. 81—89).

**L¹ 15 f.** E. N. Barisien. Iperbole d'Apollonio generalizzata. Hyperbole dont les intersections avec une ellipse sont les pieds de quatre droites isoclines passant par un point donné (p. 89—92).

**P 4 b.** P. Cattaneo. Sopra una speciale trasformazione quadratica del piano (p. 92—93).

**D 4.** E. Lugaro. Intorno alle singolarità di una funzione dipendenti da quelle di più funzioni date. Il s'agit des singularités d'une fonction dont le développement en série s'obtient des développements de deux fonctions données (p. 105—123).

**O 2 g α.** G. Pirondini. Sulle evolventi successive di un cerchio. Relations entre les rayons de courbure et les arcs des développantes d'un cercle (p. 123—132).

**H 12.** F. Sibirani. Alcune applicazioni di calcolo delle differenze (p. 132—135).

**B 8 c.** L. Tenca. Espressioni simboliche dei coefficienti che compaiono nelle sviluppo delle forme ternarie di ordine qualunque con potenze di forme ternarie lineari (p. 138—142).

**B 1 c.** R. Occhipinti. Su alcuni determinanti (p. 142—143).

**K 22 a.** G. Loria. Osservazioni sopra un problema di geometria descrittiva. Droite faisant un angle droit avec l'intersection de deux tableaux orthogonaux (p. 143—144).

**K 14 f.** A. L. Andreini. Intorno ad alcuni speciali poliedri autocorrelativi. Polyèdre limité par quatre triangles isoscèles et quatre trapèzes isoscèles (octaèdre-octangoloïde) ayant la propriété que deux de ces polyèdres peuvent être inscrits à une sphère de manière que les sommets de l'un d'eux

Digitized by Google

coïncident avec les centres sphériques des faces de l'autre (polyèdres conjugués). Couples de pyramides conjugués (p. 153—162).

**K 6 b.** F. Castellano. Baricentro di un sistema piano di punti con masse imaginarie. Définition du barycentre d'un système de points d'un plan ayant pour masses des nombres du type $\varrho e^{i\varphi}$. Coordonnées complexes barycentriques. Rapports anharmoniques. Groupes harmoniques. Quadrangles harmoniques. Involution harmonique. Quadrangles équianharmoniques. Pseudo-homographie (p. 163—185).

**I 25.** N. Traverso. Su alcune notevoli successioni di numeri ciascuno dei quali è funzione lineare dei due precedenti. Série d'entiers définie par la relation $s_n = s_{n-1} + ks_{n-2}$ (p. 185—195).

**Supplemento al Periodico di Matematica**, anno VII (1—4), 1903—1904.

(J. de Vries.)

**A 1.** G. Candido. Estrazione della radice $n^{ma}$ del binomio $\sqrt{a} \pm \sqrt{b}$ (p. 17—19).

**A 2 b.** A. Bassi. Equazioni e sistemi irrazionali riducibili ai primi due gradi (pp. 34—42, 49—54).

**Annali della R. Scuola Normale di Pisa**, vol. IX, 1904.

(W. H. L. Janssen van Raaij.)

**N² 1, O 3, 5, Q 1.** G. Fubini. Il parallelismo di Clifford negli spazii ellittici. Étude sur le parallélisme dans les espaces à courbure constante positive tel qu'il a été défini par Clifford. L'auteur commence par introduire des coordonnées de droite nouvelles qui permettent de traiter plusieurs problèmes d'une manière simple et rapide, et d'établir les principes nécessaires à l'étude des propriétés métriques des courbes et des surfaces, et des congruences de droites, pour en faire ensuite l'application à celles-ci (n⁰. 1, 74 p.).

**D 4, Q 1.** G. Fubini. I principii fondamentali della teoria delle funzioni armoniche negli spazii a curvatura costante. Recueil de théorèmes relatifs à l'extension aux espaces courbes de plusieurs propriétés des fonctions harmoniques de l'espace plan. L'auteur en fait l'application à quelques problèmes et notamment au développement en série des fonctions harmoniques dans les espaces courbes (n⁰. 2, 39 p.).

**S 2 a, e.** U. Grassi. Studii d'idrodinamica. Mémoire élaboré composé de deux parties dont la première traite des mouvements d'un liquide où se trouve immergé un ellipsoïde pulsant, et dont la seconde a pour objet l'étude des forces hydrodynamiques à distance. Première partie: 1. La fonction des vélocités d'un liquide s'étendant indéfiniment et enveloppant un ellipsoïde dont la surface est animée d'un mouvement homographique. 2. Cas d'un ellipsoïde pulsant, c.-à-d. dont l'équation est $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = k^2(t)$, $t$ désignant le temps. Seconde partie: 1. Recherches préliminaires. 2. Résul-

Digitized by Google

Digitized by Google

sur les quatre points harmoniques ainsi que quelques autres théorèmes analogues peuvent être démontrés indépendamment du postulat de R. Dedekind sur la continuité de la droite (p. 233—251).

**R 5 b.** G. Morera. Sull' attrazione di un ellissoide eterogeneo. Méthode de calculer la fonction potentielle d'un ellipsoïde hétérogène dont la densité est une fonction rationnelle et entière des coordonnées à l'aide d'intégrales elliptiques de première et de seconde espèce. La note est suivie d'un complément contenant la démonstration d'un lemme (pp. 252—258, 258—261).

**R 6 b $\beta$, U 3.** G. Morera. Sulle equazioni dinamiche di Hamilton. Généralisation du théorème fondamental de la théorie des perturbations, obtenue par moyen d'une forme particulière des équations de Hamilton (p. 262—275).

**Q 1 c.** L. Bianchi. Sulla rappresentazione di Clifford delle congruenze rettilinee nello spazio ellittico. Formules générales relatives à la théorie des congruences de droites dans l'espace elliptique; généralisation des résultats obtenus par l'auteur pour le cas des congruences normales dans les *Rendic. della R. Acc. dei Lincei*, XII 2, p. 511, XIII 1, p. 6 (*Rev. sem.* XII 2, p. 117) et par J. L. Coolidge pour le cas des congruences isotropes dans ces *Atti* (voir ci-dessus) (p. 281—296).

**A 3 d $\alpha$.** O. Niccoletti. Su alcune applicazioni del teorema di Sturm. Étant données une ou plusieurs équations algébriques, l'auteur en déduit d'autres telles que les fonctions de Sturm des équations obtenues peuvent être déterminées à l'aide de celles des équations données (p. 341—368).

**H 11 a, N[4] 2, Q 2.** A. Tanturri. Alcune equazioni funzionali ed il numero dei gruppi neutri di seconda specie in una serie lineare. Après avoir déduit une formule très générale relative aux équations fonctionnelles, l'auteur en fait une application en déterminant le nombre des groupes de $2s$ points, chacun desquels est neutre de seconde espèce pour une série linéaire d'ordre $m$ et de dimension $n = 3(s-1)$, donnée sur un système algébrique $\infty^1$ de genre $p$ (p. 369—375).

**O 5 e.** Fr. Severi. Osservazioni sui sistemi continui di curve appartenenti ad una superficie algebrica. L'auteur introduit dans la théorie des systèmes continus de courbes sur une surface algébrique le concept de la „série caractéristique" d'une courbe, concept analogue à celui qu'on emploie dans la géométrie des systèmes linéaires. Applications (p. 376—392).

**Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino**, serie 2[a], t. LIII, 1903.

(G. Mannoury.)

**T 7.** G. Grassi. Effetti della dispersione e della reattanza nel funzionamento dei trasformatori. Metodi di misura ed applicazioni (p. 47—71).

Digitized by Google

**T 3 c.** A. Garbasso. Teoria elettromagnetica dell'emissione della luce (p. 127—158).

**Q 2, J 4.** G. Fubini. Sui gruppi di trasformazioni geodetiche. L'auteur se propose de déterminer les problèmes dynamiques où les trajectoires admettent un groupe continu de transformations en soi-même. Le présent travail s'occupe du cas où il n'y a pas de forces extérieures; ce cas peut s'exprimer géométriquement comme le problème de trouver tous les espaces qui admettent un groupe de transformations conservant les géodésiques, problème déjà résolu partiellement par l'auteur dans les *Ann. di Matem.*, série 3, t. 8, p. 39—81 (*Rev. sem.* XI 1, p. 107) (p. 261—313).

**Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti**, t. LXII, 1902—1903.

(J. de Vries.)

**J 2 e.** R. d'Emilio. Illustrazioni geometriche e meccaniche del principio dei minimi quadrati (p. 363—394).

**Q 3 a.** A. L. Andreini. Ricerche intorno ai poliedri ed alle reti autocorrelative. Parte seconda (comp. *Rev. sem.* XI 2, p. 126). Polyèdres et réseaux autocorrélatifs uniformes (p. 729—764).

**M² 3 a.** Fr. Severi. Sulla forma delle rigate cubiche. Représentation des surfaces réglées cubiques sur deux tableaux dont l'un coïncide avec un plan tangent perpendiculaire à la directrice double, tandisque l'autre est parallèle à cette directrice. Classification du point de vue métrique. Surfaces à un seul côté et à deux côtés (p. 863—879).

**Q 2.** A. Finzi. Le ipersuperficie a tre dimensioni che si possono rappresentare conformemente sullo spazio euclideo. Application des méthodes du calcul différentiel absolu (de Ricci) à la représentation conforme d'une variété à trois dimensions sur l'espace ordinaire (pp. 1049—1062, 3 pl.).

**R 1 b, c.** R. Magini. Sulle accelerazioni d'ordine superiore. Recherches analytiques sur les accélérations d'ordre quelconque. Mouvement dans le plan. Mouvement d'un corps à un point fixe. Mouvement général d'un système invariable (p. 1063—1081).

[De plus ce tome des *Atti* contient un supplément de deux pages à la note historique de M. P. Cassani, *Rev. sem.* XI 2, p, 126).]

**Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Amsterdam,**
Verhandelingen, VIII, 1904.

(P. H. Schoute.)

**B 3.** K. Bes. La Dépendance ou l'Indépendance d'un système d'équations algébriques. 1. Formes binaires. 2. Formes ternaires. 3. Formes quaternaires. 4. La dépendance ou l'indépendance des fonctions algébriques. Appendices. Errata (n⁰. 6, 25 p.)

**N³ 3 a α, M² 7 b, M¹ 1 b.** H. de Vries. Anwendung der Cyklographie auf die Lehre von den ebenen Kurven. Legt man durch einen beliebigen Punkt *P* einer ebenen Kurve die Normalebene senkrecht

Digitized by Google

zur Tangente und zieht in derselben die beiden Geraden $e$, $f$ durch $P$ und unter 45° gegen die Ebene der Kurve, so bilden die cyklographischen Bildkreise sämtlicher Punkte dieser beiden Geraden das System der die Kurve in $P$ berührenden Kreise. Lässt man den Punkt $P$ die Kurve durchlaufen, so erzeugen diese Geraden $e$, $f$ eine zur Ebene der Kurve orthogonalsymmetrische developpable Fläche; sämtlichen Punkten dieser „cyklographischen Fläche" der Kurve entsprechen die die Kurve berührenden Bildkreise. Ist die cyklographische Fläche bekannt, so ist die Antwort auf alle Fragen in Bezug auf die Kurve unter vorgeschriebenen Bedingungen berührende Kreise gegeben. Der Verfasser leitet aus der Betrachtung der Punkte, welche den cyklographischen Flächen dreier in einer nämlichen Ebene liegender Kurven gemeinsam sind, die Zahl der Kreise ab, welche diese Kurven zugleich berühren (n°. 7, 53 p.).

**Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Amsterdam,**
Verslagen, XII (2), 1903—1904.

(P. H. SCHOUTE.)

**S 4.** A. SMITS. Het beloop der oplosbaarheidskromme in het gebied der kritische temperaturen van binaire mengsels. Suite de p. 335 (*Rev. sem.* XII 1, p. 134). L'auteur complète son étude en faisant connaître la succession effective des sections ($p$, $x$) pour des températures différentes (p. 659—673).

**H 9 a.** W. KAPTEYN. Over de differentiaalvergelijking van Monge. Suite (*Rev. sem.* X 1, p. 118, X 2, p. 130). Étude du cas $Hr + 2Ks + Lt = 0$, où $H$, $K$, $L$ ne dépendent que de $p$ et $q$. Conditions pour que l'équation admette deux intégrales intermédiaires, considérées déjà sous une autre forme par J. Vályi (p. 703—705).

**Q 2, M¹ 1 b.** P. H. SCHOUTE. De Plücker'sche getallen eener kromme in $R_n$. Les nombres Plückériens d'une courbe en $E_n$. Simplification de la notion des formules données par G. Veronese, qui permet de réduire les $3(n-1)$ relations entre les $3n$ quantités caractéristiques d'une courbe située dans un $E_n$ sans se trouver dans un $E_{n-1}$ à la forme $2p_k = s_k(s_k - 1) - s_{k+1} - 3s_{k-1}$, $2t_k = s_{k+1}(s_{k+1} - 1) - s_k - 3s_{k+2}$, $s_{k+2} - s_{k-1} = 3(s_{k+1} - s_k)$, où $k = 1, 2, \ldots, n-1$. Les nombres de rang $s_0, s_1, \ldots, s_{n+1}$ dont $s_1$ et $s_n$ représentent l'ordre et la classe, $s_{n+1}$ et $s_0$ le nombre des points et des espaces $E_{n-1}$ stationnaires, forment les premiers termes d'une série récurrente (p. 705—709).

**M¹ 1 b, 3 g.** W. A. VERSLUYS. De singulariteiten van de brandkromme eener vlakke algemeene kromme, die de lijn op oneindig $\sigma$ maal raakt en $\tau$ keer door ieder der imaginaire cirkelpunten gaat. Les singularités de la courbe focale d'une courbe plane générale, touchant $\sigma$ fois la droite à l'infini et passant $\tau$ fois par les points cycliques (p. 709—710).

**M³ 1 a.** W. A. VERSLUYS. Over de ligging der drie punten, die een ruimtekromme met haar osculatievlak gemeen heeft. La surface développable $S^n$ d'une courbe gauche est coupée par le plan osculateur au point $P$ suivant la tangente $p$ en $P$ et une courbe $C^{n-2}$,

Digitized by Google

L'auteur démontre à plusieurs reprises que la courbe $C^{n-2}$ ne contient que deux des trois points, qui déterminent le plan osculateur en $P$ (p. 710—716).

**T 4 a.** J. J. VAN LAAR. **Over de gedaante van smeltlijnen bij binaire mengsels, wanneer de mengwarmte in de beide phasen zeer gering of $= 0$ is.** Troisième communication (voir *Rev. sem.* XII 1, p. 134). Cas où la chaleur de mélange est sensiblement zéro (p. 716—729, 1 pl.).

**N⁴ 1 b, M¹ 4 a.** J. DE VRIES. **Over stelsels van kegelsneden, die bij involuties op rationale krommen behooren.** Sur des systèmes de coniques en rapport avec les involutions de groupes de points situés sur des courbes rationnelles. Les coniques déterminées par cinq points quelconques d'un groupe quelconque d'une involution $I^s$, $s > 5$, sur une courbe rationnelle $C^n$ d'ordre $n$ forment un système dont les caractéristiques $\mu$ et $\nu$ ont des valeurs $2(n-2)(s-1)_4$ et $4(n-2)(s-1)_4$. Extension de ces considérations aux cas $s < 5$ en faisant passer toutes les coniques par $5 - s$ points fixes (p. 740—742).

**M¹ 4 a, 7 a.** J. DE VRIES. **Fundamentale involuties op rationale krommen van den vijfden graad.** Les involutions fondamentales sur des quintiques rationnelles. La quintique $C^5$ admet dix involutions quadratiques fondamentales, incises par des faisceaux de coniques dont les quatre points de base sont des points doubles de $C^5$, et autant d'involutions cubiques fondamentales dont les groupes sont les triples de points, collinéaires avec les couples des involutions quadratiques (p. 742—744).

**R 8 c β.** H. E. J. G. DU BOIS. **Hysteretische oriëntatie-verschijnselen.** Phénomènes d'orientation hystérétiques. Communication en rapport avec une étude précédente (*Rev. sem.* X 2, p. 129). Discussion de la stabilité du mouvement (p. 753—757, 1 pl.).

**Q 2.** L. E. J. BROUWER. **Over een splitsing van de continue beweging om een vast punt $O$ van $R_4$ in twee continue bewegingen om $O$ van $R_3$'s.** Par la synthèse l'auteur démontre les deux théorèmes suivants: 1⁰. „Le mouvement continu de $R_4$ peut être décomposé, c'est-à-dire il y a deux groupes de mouvement, indépendant du choix d'un système d'axes, de manière qu'un mouvement donné quelconque est la résultante de la composition de deux mouvements déterminés, faisant partie de ces deux groupes." 2⁰. „L'espace $E_4$ contient deux multiplicités bidimensionales (celle des systèmes de plans équiangulaires à droite et à gauche), de manière que chacun des deux groupes de mouvement transforme les éléments de l'un de ces systèmes les uns dans les autres, tandis qu'il n'influence nullement les éléments des autres, etc." (p. 819—838).

**M¹ 1 b β.** FR. SCHUH. **Eene realiteitsvergelijking voor bestaanbare en onbestaanbare vlakke krommen met hoogere singulariteiten.** En 1876 M. F. Klein a étendu une relation, trouvée par M. H. G. Zeuthen pour le cas d'une courbe $C^4$, à une courbe algébrique $C^n$ dont l'équation n'admet que des coefficients réels et qui ne possède que les quatre singularités Plückériennes ordinaires, en démontrant la formule $n + \beta' + 2\tau'' = k + \varkappa' + 2\delta''$.



Digitized by Google

M. Schuh étend cette équation à des courbes algébriques quelconques et fait voir qu'alors elle prend la forme plus simple $n + \Sigma' v_1 = k + \Sigma' t_1$, en introduisant les notions de l'ordre et de la classe d'une singularité (p. 845—854).

**S 4 b.** H. Kamerlingh Onnes et C. Zakrzewski. Bijdrage tot de kennis van het $\psi$-vlak van van der Waals. IX: Les conditions de coexistence de mélanges binaires de substances normales d'après la loi des états correspondants (p. 885—896, 2 pl.).

**Q 2, K 14 c.** P. H. Schoute. Regelmatige projecties van regelmatige polytopen. Théorèmes généraux d'après lesquels chacun des trois polytopes réguliers de l'espace à $n$ dimensions peut se projeter, pour $n$ pair sur $\frac{1}{2}n$ plans et pour $n$ impair sur $\frac{1}{2}(n-1)$ plans et une droite perpendiculaires entre eux, suivant des polygones réguliers, ou des polygones réguliers et un segment de droite portant à ses extrémités la projection des moitiés des sommets (p. 908—910).

**Q 2.** L. E. J. Brouwer. Over symmetrische transformatie van $R_4$ in verband met $R_r$ en $R_l$. La transformation symétrique de $E_4$ en rapport avec les espaces tridimensionaux $E_d$ et $E_g$ (où $d$ et $g$ signifient „droite" et „gauche"). Démonstration géométrique du théorème: „Deux positions symétriques l'une de l'autre de l'espace $E_4$ admettent un couple de plans de coïncidence; dans l'un de ces deux plans, rectangulaires l'un à l'autre, deux figures correspondantes quelconques sont congruentes, tandis que dans l'autre elles sont symétriques l'une de l'autre (p. 926—928).

**Q 2.** E. Jahnke. Bemerkung zu der am 27. Februar 1904 vorgelegten Notiz von Herrn Brouwer „Over een splitsing, etc." Réclamation de priorité. M. Jahnke prétend que les résultats trouvés par M. Brouwer ont été publiés par lui en 1896 et 1901 (p. 940—941).

**Q 2.** L. E. J. Brouwer. Algebraïsche afleiding van de splitsbaarheid der continue beweging om een vast punt van $R_4$ in die van twee $R_3$'s. Ici M. Brouwer fait voir qu'il y a une grande différence entre les théorèmes qu'il a communiqués et ceux de M. Jahnke. Ce que M. Jahnke appelle rotation élémentaire n'est pas une rotation, mais une transformation symétrique, ne jouissant pas de la propriété de former un groupe. Enfin il démontre par l'analyse les résultats obtenus précédemment par la géométrie (p. 941—947).

**S 4 a.** Ph. Kohnstamm. Over de toestandsvergelijking van van der Waals. Sur l'équation d'état de van der Waals (p. 948—961).

**S 4 b.** Ph. Kohnstamm. Over de vergelijkingen van Clausius en van der Waals voor de gemiddelde weglengte en het aantal botsingen. Sur les équations de Clausius et van der Waals pour le chemin moyen et le nombre des chocs (p. 961—967).

**T 3 c.** H. A. Lorentz. Electromagnetische verschijnselen in een stelsel dat zich met willekeurige snelheid, kleiner dan die van het licht, beweegt. Les phénomènes électromagnétiques dans un

Digitized by Google

système se mouvant avec une vitesse quelconque, inférieure à celle de la lumière (p. 986—1009).

[En outre ces numéros des *Verslagen* contiennent le rapport des MM. J. Cardinaal et J. de Vries sur un mémoire de H. de Vries: „Anwendung der Cyklographie, u. s. w." (p. 775—777), voir *Verhandelingen*, VIII, n°. 7, *Rev. sem.* XII 2, p. 127.]

**Archives Néerlandaises**, série 2, t. VIII (5), 1903.

(J. C. Kluyver.)

**S 4.** F. A. H. Schreinemakers. Quelques remarques sur la tension de vapeur des mélanges ternaires (p. 396—411).

**T 3 c.** H. Haga, P. G. Tiddens et C. H. Wind. La diffraction des rayons de Röntgen. Sous ce titre se trouvent réunis plusieurs articles sur les rayons de Röntgen, traduits de *Versl. Kon. Akad.*, Amsterdam, ou bien de *Physik. Zeitschr.* Les auteurs y exposent leurs expériences, entreprises dans le but de fournir la preuve que les rayons de Röntgen doivent être considérés comme un phénomène de rayonnement dans l'éther (p. 411—493).

Série 2, t. IX (1, 2), 1904.

**S 4.** J. D. van der Waals. L'état liquide et l'équation d'état (traduit de *Versl. Kon. Akad.*, Amsterdam, XII, 1903, p. 82, *Rev. sem.* XII 1, p. 134) (p. 1—33).

**S 4.** J. E. Verschaffelt. Sur l'allure des isothermes et de la courbe limite au voisinage du point critique. Partant de l'équation $p = p' + \mu\left(\frac{v'-b}{v-b} - 1\right) + a\left(\frac{v'-b}{v-b} - 1\right)^n$, qui représente une isotherme quelconque d'une façon satisfaisante, l'auteur en déduit les éléments des phases coexistantes et montre que ses résultats s'accordent avec les observations (p. 125—130).

**S 4.** J. D. van der Waals. L'équilibre d'un solide avec une phase fluide, principalement au voisinage de l'état critique (traduit de *Versl. Kon. Akad.*, Amsterdam, XII, 1903, pp. 439, 606, *Rev. sem.* XII 1, p. 135) (p. 168—185).

**Archives du Musée Teyler**, série II, t. VIII (5), 1903.

(J. de Vries.)

**C 2 a.** W. Kapteyn. Sur l'intégration d'une fraction rationnelle. Intégration d'après une méthode directe, en cherchant séparément la partie algébrique et la partie logarithmique, de l'expression générale représentée par $(A_0 + A_1x + \ldots + A_{2n-1}x^{2n-1})(a + bx + cx^2)^{-n}$ (p. 581—591).

**Q 2.** P. H. Schoute. Les nombres Plückeriens de l'intersection $C_n^{2^n-1}$ de $n-1$ espaces quadratiques $Q^2_n$ à $n-1$ dimensions de l'espace linéaire $E_n$ à $n$ dimensions (p. 593—596).

Digitized by Google

**Nieuw Archief voor Wiskunde**, reeks 2, deel 6, stuk 3, 1904.

(P. H. Schoute.)

**H 2 c $\gamma$.** J. H. M. Falkenhagen. Ueber das Verhalten der Integrale einer Riccatischen Gleichung in der Nähe einer singulären Stelle. Die Untersuchung nach dem Verhalten der Integrale einer Riccati'schen Differentialgleichung in der Nähe einer singulären Stelle ist bis zu einer gewissen Höhe durchgeführt in einer Arbeit von M. Petrovitch (*Bull. de la Soc. math. de France*, t. 24, *Rev. sem.* V 1, p. 80) und in einer Arbeit von J. Horn (*Journ. von Crelle*, Bd 118, *Rev. sem.* VI 2, p. 40). Zweck des Aufsatzes des Verfassers ist es, so viel wie möglich die erhaltenen Resultate zu ergänzen, bezw. zu vereinfachen (p. 209—248).

**O 8 a, R 1 b.** F. J. Vaes. Opmerkingen omtrent de beweging in een plat vlak. Remarques se rapportant au mouvement dans un plan. Annotations faisant connaître à la fois des démonstrations nouvelles de propriétés connues et des propriétés nouvelles (p. 249—266).

**R 1 b $\alpha$.** J. van de Griend Jr. Snelheidsassen. Représentation nouvelle des vitesses des différents points d'un système plan semblablement variable. Étude des lieux géométriques des points d'intersection de droites faisant partie de deux systèmes complanaires semblablement variables (p. 267—283).

**V.** T. Hayashi. A brief history of the Japanese mathematics. This history of Japanese mathematics has been plotted on the lines of T. Endō's "History of mathematics in Great Japan." It is divided in five periods. This first part contains: Introduction. First period (from antiquity to 553 A. D.) during which mathematics peculiar to Japan was not influenced by the Chinese mathematics. Second period (554—1591 A. D.), first importation of the Chinese mathematics through Korea and directly from China itself, its decline and fall (p. 296—324).

[Bibliographie:

**T 3, 4, S 4.** J. Boussinesq. Théorie analytique de la chaleur, mise en harmonie avec la Thermodynamique et avec la Théorie mécanique de la lumière. II. Refroidissement et échauffement par rayonnement, conductibilité des tiges, lames et masses cristallines, courants de convection, théorie mécanique de la lumière. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 284—286).

**T 7.** M. Brillouin. Propagation de l'électricité. Histoire et théorie. Paris, Hermann, 1904 (p. 286—287).

**T 3.** H. Chipart. La théorie gyrostatique de la lumière. Paris, Gauthier-Villars, 1904 (p. 287—289).

**S 2.** J. Hadamard. Leçons sur la propagation des ondes et les équations de l'hydrodynamique. Paris, Hermann, 1903 (p. 289—290).

**S 2.** P. Duhem. Recherches sur l'hydrodynamique. Deuxième

Digitized by Google

série. Les conditions aux limites. Le théorème de Lagrange et la viscosité. Les coefficients de viscosité et la viscosité au voisinage de l'état critique. Paris, Gauthier-Villars, 1904 (p. 290—292).

**S 4.** M. L. MARCHIS. Thermodynamique. I. Notions fondamentales. Paris, Gauthier-Villars, Grenoble, A. Gratier et J. Rey, 1904 (p. 292—293).

**V, R.** E. MACH. La mécanique. Exposé historique et critique de son développement. Traduction de É. Bertrand. Paris, Hermann, 1904 (p. 293—294).

**B 12 d.** A. MACFARLANE. Bibliography of quaternions and allied systems of mathematics. Dublin, University press, 1904 (p. 294—295).

**T 7 d.** H. POINCARÉ. Théorie de Maxwell et les oscillations Hertziennes. La télegraphie sans fil. Recueil Scientia, n°. 23. Paris, C. Naud, 1904 (p. 295).]

**Rad jugoslavenske Akademije znanosti i umjetnosti, (en croate),**
(Travaux de l'Académie sud-slave d'Agram, Croatie), t. 154, 1903,
(t. 152 et 153 ne contiennent pas de mathématiques).

(M. PETROVITCH.)

**I 7 d, 22.** ST. BOHNICEK. La loi de réciprocité des résidus des puissances biquadratiques du domaine des nombres imaginaires. Un mode de démonstration de cette loi (p. 7—79).

**Q 1 b.** VL. VARIĆAK. Remarques sur un mode d'interprétation concrète de la géométrie de Lobatchefski. Conséquences du principe de M. Poincaré pour l'interprétation concrète de la géométrie de Lobatchefski. Relations entre les coordonnées d'un point du plan lobatchefskien et celles du point représentatif dans le demi-plan euclidien. Extension à la géométrie à trois dimensions (p. 80—131).

**S 2.** ST. HONDL. Positions de repos dans le mouvement des fluides (p. 132—169).

T. 155.

**N¹ 1 j.** G. MAJCEN. Sur une classe particulière de complexes cubiques (p. 159—170).

**Mathematikai és természettudományi értesitő,**
(Mathematischer und naturwissenschaftlicher Anzeiger der ung. Akademie der Wissenschaften in Budapest), ungarisch, Band XXI (4, 5), 1903.

(J. KÜRSCHÁK.)

**Q 1 b.** J. FRISCHAUF. Die Kubatur des Tetraeders. In den „Untersuchungen aus der absoluten Geometrie", aus J. Bolyai's Nachlass herausgegeben von P. Stäckel (*Math. und naturw. Ber. aus Ungarn*, Bd XVIII, *Rev. sem.* XI 2, p. 139), werden für die Kubierung des Tetraeders vier

Digitized by Google

Methoden angeführt, für welche Aufzeichnungen von J. Bolyai erhalten sind. Die dritte Methode beruht auf der Zerlegung des Tetraeders mittels Hypersphären, die der Grundfläche parallel sind. Diese auch vom Verfasser in seinen „Elementen der absoluten Geometrie" (Leipzig, 1876) angegebene Methode wird hier wirklich ausgeführt (p. 309—312).

**R 6.** M. Réthy. Ostwald's Prinzip über den Energieumsatz. Zwei verschiedene Formulierungen des Prinzips, die mit der Erfahrung nicht im Widerspruch sind (p. 459—474).

**Mathematikai és physikai lapok,**

(Mathematische und physikalische Blätter der math. u. phys. Gesellschaft in Budapest), ungarisch, Band XII (6—8), 1903.

(J. Kürschák.)

**I 22, K 21.** M. Bauer. Zur Theorie der geometrischen Konstruktionen. Beweis, dass Lineal und Eichmass nicht durch das Lineal und durch eine in der Ebene gegebene geradlinige Figur ersetzbar sind, sei auch diese Figur wie immer beschaffen. Der Beweis beruht auf dem folgenden (in der Terminologie J. König's ausgesprochenen) Satze: „Jeder einem Rationalitätsbereiche entnommene orthoide Bereich ist wieder ein Rationalitätsbereich" (p. 251—255).

**R 9 a.** Gy. Zemplén. Anwendung der mechanischen Prinzipien auf Bewegung mit Reibung (p. 275—281).

**Q 1.** M. Réthy. Johann Bolyai's „neue, andere Welt". Fortsetzung einer Einführung in die nichteuklidische Geometrie (*Rev. sem.* XI 2, p. 136). Behandelt die Konstruktionen (p. 303—320).

**Q 1.** P. Szabó. Ueber einen fundamentalen Satz der absoluten Geometrie. Planimetrischer Beweis des § 10 vom Appendix. Im wesentlichen eine Reproduktion von Lobatchefsky's Beweis, aber in der Weise gefasst, dass er sich in Bolyai's System einfügen liesse (p. 321—326).

**B 2 d.** A. Visnya. Ueber die Gesamtheit der zu einer endlichen linearen Gruppe gehörigen invarianten Hermiteschen Formen. Hat wenigstens eine Substitution der Gruppe eine charakteristische Gleichung ohne mehrfache Wurzeln, und ist die Gruppe, falls sie transitiv ist, auf eine solche Gestalt gebracht, dass sie in die intransitiven Gruppen $G_1^{(n_1)}$, $G_2^{(n_2)}, \ldots, G_k^{(n_k)}$ mit nur $n_1, n_2, \ldots n_k$ Veränderlichen zerfällt, so ist die Gesamtheit der zu ihr gehörigen invarianten (definiten, positiven) Hermite'schen Formen $\lambda_1 H_1 + \lambda_2 H_2 + \ldots + \lambda_k H_k$. Hier bedeuten $\lambda_1, \lambda_2 \ldots, \lambda_k$ willkürliche positive Koeffizienten, $H_1, H_2, \ldots, H_k$ aber zu den einzelnen $G_1^{(n_1)}, G_2^{(n_2)}, \ldots, G_k^{(n_k)}$ gehörige Hermite'sche Invarianten (p. 355—371).

**R 6.** Gy. Zemplén. Ueber das Prinzip des grössten Energieumsatzes. In zwei Briefen an den Verfasser hat Ostwald eine solche Fassung seines Prinzips vorgeschlagen, dass auch eine Richtungsänderung der lebendigen Kraft zum Energieumsatz gerechnet wird. Der Verfasser behauptet,

Digitized by Google

dass dann das Prinzip überhaupt überflüssig wird. E. Förster sagt in einer Note, die in der *Zeitschrift für Mathematik und Physik*, Bd 49 (*Rev. sem.* XII 1, p. 57) erschienen ist, dass dem Ostwald'schen Prinzipe überhaupt keine Bewegung entspricht. Der Verfasser zeigt, dass es immer einen „ausgezeichneten Fall" gibt, dieser aber nur ausnahmsweise zu den gewöhnlichen Gleichungen der Mechanik führt (p. 372—382).

[Bibliographie:

**D 6 j.** J. König. Einleitung in die allgemeine Theorie der algebraischen Grössen. Ungarisch: Budapest, Ung. Akademie d. W., 1903; ins Deutsche übertragen, Leipzig, Teubner, 1903 (p. 282—302).

**V 1.** H. Poincaré. La science et l'hypothèse. Paris, Flammarion, 1902 (p. 387—395).]

Band XIII (1—3), 1904.

**H 5 f.** M. Habán. Anwendung von Poincaré's Prinzip auf die Integration von gewissen Fällen der Gauss'schen Differentialgleichung. Es werden diejenigen Fälle behandelt, wo die Wurzeln der zu den singulären Stellen (0, 1, $\infty$) gehörigen determinierenden Fundamentalgleichungen solche rationale Zahlen sind, die I) 2, 4, 4, II) 2, 3, 6 oder III) 3, 3, 3 zum Nenner haben (pp. 1—29, 55—86).

**V 2.** E. Mahler. Die mathematischen und astronomischen Kenntnisse der Aegypter (pp. 30—53, 128—142).

**B 12 a.** J. Kürschák. Eine elementare geometrische Anwendung der komplexen Zahlen. „Wenn $A_1A_4 \,//\, B_2B_3$, $A_2A_4 \,//\, B_3B_1$, $A_3A_4 \,//\, B_1B_2$, $A_2A_3 \,//\, B_1B_4$, $A_3A_1 \,//\, B_2B_4$, dann ist auch $A_1A_2 \,//\, B_3B_4$." Dieser bekannte planimetrische Satz ist identisch mit dem folgenden, hier bewiesenen Satze über komplexe Zahlen: „Wenn die fünf Quotienten $\frac{a_1 - a_4}{b_2 - b_3}$, etc. reelle Werte haben, so ist auch $\frac{a_1 - a_2}{b_3 - b_4}$ eine reelle Zahl" (p. 87—91).

**I 22.** M. Bauer. Zur Theorie der irreduziblen Gleichungen. Es sei $A$ ein beliebiger orthoider Bereich (Körper) oder aber der Bereich der rationalen ganzen Zahlen. Der holoide Bereich $[A, x_1, x_2, \ldots, x_m]$ bestehe aus denjenigen Formen (rationalen ganzen Funktionen) der Unbestimmten $x_1, x_2, \ldots, x_m$, deren Koeffizienten Grössen aus $A$ sind. Die Koeffizienten der Gleichung $f(z) = z^n + c_1 z^{n-1} + \ldots + c_n = 0$ mögen Grössen des zu Grunde gelegten holoiden Bereiches $[A, x_1, x_2, \ldots, x_m]$ sein. Ausserdem sei $n = \prod_{s=1}^{\nu} n_s$, wo die $n_s$ relative Primzahlen sind. Es mögen $P_1, P_2, \ldots, P_\nu$ von einander verschiedene Primgrössen des holoiden Bereichs sein und $E\left(\frac{a}{b}\right)$ die grösste rationale ganze Zahl bedeuten, die nicht grösser ist als $\left(\frac{a}{b}\right)$. Endlich seien $a_1, a_2, \ldots, a_\nu$ positive rationale ganze Zahlen.

Digitized by Google

Es gilt dann folgender Satz: „Lassen sich die Koeffizienten $c$ in der Gestalt $c_i = \prod_{s=1}^{\nu} P_s^{E\left(\frac{ia_s - 1}{n_s}\right)+1} C_i$ darstellen, wo die $C_i$ Grössen des zu Grunde gelegten holoiden Bereichs sind, und ist im Sinne der Aequivalenz $(C_n, \prod_{s=1}^{\nu} P_s) = 1$, $(a_s, n) = 1$, so ist $f(z)$ irreduzibel." Dieser Satz gilt auch dann, wenn wir den Bereich der rationalen ganzen Zahlen zu Grunde legen (p. 92—95).

**X 4 a.** Gy. Zemplén. Ueber graphisches Interpolieren. Graphische Bestimmung von $f(x)$ an einer beliebigen Stelle $x$ aus den Werten $f^{(j)}(x_h) = u_{hj}$, $(h = 1, \ldots, n; j = 0, 1, \ldots, k_h - 1)$. Hier bedeutet $f(x)$ eine rationale ganze Funktion von nicht höherem als dem $(k_1 + k_2 + \ldots + k_n - 1)^{\text{ten}}$ Grade (p. 96—110).

**R 6.** M. Réthy. Ostwald's Prinzip über den Energieumsatz in der Mechanik. Neubearbeitung eines Teils der über denselben Gegenstand im *Mathematikai és természettudományi értesitő*, Bd XXI erschienenen Abhandlung des Verfassers. Neu hinzugefügt ist der folgende Satz: „Ein Punktsystem bestehe aus mehreren Teilsystemen, deren jedes für sich konservativ ist. Lebendige Kraft und Potential der einzelnen Teilsysteme seien $T_h$, $U_h$ $(h = 1, 2, \ldots, k)$. Die virtuellen Verschiebungen seien durch diejenigen Gleichungen beschränkt, die zum Verschwinden von $\delta(T - U) = \delta \sum_{h=1}^{k} (T_h - U_h)$ notwendig und hinreichend sind. Wird nun gefordert, dass für alle gestatteten virtuellen Verschiebungen $\delta U = 0$ sei, so befriedigen diese Forderungen nur zweierlei Bewegungen: I. die durch die Lagrange'schen Gleichungen bestimmten, II. solche, für die $T_h : T$ während der ganzen Bewegung konstant ist" (p. 111—127).

**Časopis pro pěstování mathematiky a fysiky, (en tchèque), (Journal de mathématiques et de physique), t. 32, 1903.**

(A. Sucharda.)

**L¹ 12 c.** J. Sobotka. Contributions à la construction des sections coniques à double contact. Solution des problèmes: 1°. „par deux points mener une conique, le centre et la longueur d'un des axes étant donnés", 2°. „construire une conique, connaissant trois points et un cercle, ayant un double contact avec elle." L'auteur déduit ces constructions de considérations de géométrie tridimensionale en considérant la polaire $p$ d'un point $P$ du plan d'un cercle $c$ par rapport à ce cercle comme la projection orthogonale commune de la courbe de contact de deux cônes à sommet commun $P$ dont l'un enveloppe la sphère dont $c$ est un grand cercle, et l'autre l'hyperboloïde de révolution à deux systèmes de génératrices rectangulaires dont $c$ est le cercle de gorge (p. 1—8).

**M¹ 6 a.** K. Petr. Sur des courbes rationnelles de quatrième ordre. Étude des courbes représentées par $x_1 f_1(t) = x_2 f_2(t) = x_3 f_3(t)$, où $f_i(t) = a_i t_1^2 + 2b_i t_1 t_2 + c_i t_2^2$, $(i = 1, 2, 3)$. Rapport avec la théorie du

Digitized by Google

système de trois formes quadratiques. Démonstration de plusieurs théorèmes géométriques, parmi lesquels figure: „La conique des points d'inflexion d'une $C_4$ rationnelle, la conique des points de contact des tangentes doubles et la conique qui touche les tangentes d'inflexion, font partie d'un même faisceau" (p. 9—21).

**E 1 a.** V. Jung. Contribution méthodique à la théorie de la fonction gamma. Introduction à la théorie fondamentale se basant sur la propriété principale $\Gamma(z+1) = z\,\Gamma(z)$. Déduction originelle de la propriété $\Gamma(z)\,\Gamma(1-z) = \frac{\pi}{\sin \pi z}$. Exposition analytique de la théorie des fonctions monodromes transcendantes, à l'aide du rapport de ces fonctions avec la fonction gamma (pp. 22—39, 105—124, 219—224, 298—309, 377—387).

**V 9.** Vl. Novák. Rapports présentés au Congrès International de Physique, réuni à Paris en 1900 (pp. 39—52, 131—143, 241—246, 309—323, 388—402).

**V 7, 8.** L. Peprný. Contribution à l'histoire des mathématiques en Bohème. Extrait de deux manuscrits trouvés dans le musée royal de Bohème: 1°. „Vejtah světa" 1765 de Paroubek. Essai élémentaire et populaire sur le monde géographique, 2°. „Všezvěd snesitelný" 1697 (Curiosus Tolerabilis) de Červenka. Considérations en rapport avec beaucoup de curiosités dont se sont occupés les savants (p. 57—66).

**A 3 k.** A. Pleskot. Contribution à la solution des équations cubiques. Solution de l'équation $x^3 + px + q = 0$ à l'aide de la résultante $a^3 - 3ab + b^2 + b$ des équations $x^2 + x = -a$, $x^3 = b$ qui disparaît quand une des racines de l'équation $x^2 + ax + b = 0$ est le carré de l'autre (p. 69—75).

**K 1, 2, 6 a, D 2 b.** A. Sýkora. Plusieurs petites notes portant les titres: Lieu géométrique des centres des cordes d'une conique menées par un point fixe. Exprimer le volume d'un tétraèdre. Rationaliser le dénominateur $\sqrt[3]{A} + \sqrt[3]{B} + \sqrt[3]{C}$ d'une fraction. Exprimer l'aire d'un triangle en fonction des médianes. La plus courte jonction de trois ou de quatre points complanaires. Découper d'un carré un autre carré de manière que les parties restantes forment ensemble un troisième carré. Signification de la formule pour la somme d'une série à nombre fractionnaire de termes. Le triangle dont les hauteurs d'un triangle donné sont les côtés (pp. 76—93, 184—197).

**A 3 b.** G. Gruss. Quelques relations entre les coefficients de l'équation $F(x) = x^n \mp a_1 x^{n-1} + a_2 x^{n-2} \mp \ldots \pm a_n = 0$ en cas de racines réelles ou complexes. Démonstration de quelques formules données par Newton sans démonstration dans son „Arithmetica universalis" (p. 124—128).

**M¹ 5 c β, K 22 b.** V. Jeřábek. La cissoïde comme projection de la courbe d'intersection de deux quadriques réglées. 1. Cas du cône et du cylindre. 2. Le cylindre et le paraboloïde hyperbolique. Construction de la tangente à l'aide de la géométrie descriptive (p. 128—131).

Digitized by Google

**I 12 b.** A. Pleskot. Méthode particulière de résolution d'équations indéterminées (p. 197—202).

**K 16 f.** V. Jarolímek. Construction d'une sphère réelle déterminée par des éléments imaginaires. L'auteur considère neuf cas différents où parmi les points et les plans tangents donnés figurent des couples de points ou de plans imaginaires déterminés par des involutions elliptiques (p. 209—218).

**$L^1$ 15.** A. Pleskot. Lieu géométrique des centres des cordes d'une conique menées par un point donné (p. 225—229).

**H 2.** K. Vorovka. L'intégrale particulière comme enveloppée (p. 229—240).

**I 1.** Fr. Fabinger. Sur les systèmes de numération (p. 249—259).

**$L^1$ 3 d, $L^2$ 21 b, c.** V. Hübner. Application des propriétés d'un hyperboloïde à une nappe de révolution à la solution de quelques questions se rattachant à l'hyperbole (p. 259—264).

**$L^1$ 4 b.** A. Sýkora. Lieu géométrique du sommet d'un angle de grandeur donnée circonscrit à une conique. 1. Cas de l'angle droit. 2. Cas d'un angle quelconque (p. 265—276).

**K 8 d.** J. Langr. Contribution à la théorie du trapèze (p. 276—285).

**K 1, 8, J 2 d, C 1 e $\alpha$.** A. Sýkora. Plusieurs petites notes portant les titres: Sur le quadrilatère d'aire minima. Le triangle dont les côtés sont les médianes d'un triangle donné. Probabilité qu'une personne de l'âge de $m$ ans vive encore $n$ ans. Limite de $\frac{x - \sin x}{x^3}$ quand $|x|$ tend vers zéro (pp. 285—295, 324—326).

**V 9.** Ph. Dr. František Josef Studnička (p. 297).

**I 12 b, K 1 d, 20 d.** A. Pánek. Plusieurs petites notes portant les titres: Déductions des formules pour $\sin x \pm \sin y$ et $\cos x \pm \cos y$. La formule de Héron pour l'aire d'un triangle. L'équation rectangulaire $xy + ax + by + c = 0$ (p. 337—346).

**K 15 a.** V. Hübner. Évaluation de la surface courbe d'un tronc de cône droit à bases non parallèles (p. 407—412).

[Bibliographie:

**C 1.** Éd. Weyr. Calcul différentiel. En tchèque. Prague, Société mathématique tchèque, (Sbornik V), 1902 (p. 52—56).

**T 4.** . J. Boussinesq. Théorie analytique de la chaleur. I. Paris, Gauthier-Villars, 1901 (p. 143—145).

**T 5—7.** H. Pellat. Cours d'Électricité. Tome I. Paris, Gauthier-Villars, 1901 (p. 145—146).

Digitized by Google

**R 6, U.** C. V. L. Charlier. Die Mechanik des Himmels. I. Leipzig, Veit, 1902 (p. 146—147).

**V 1, Q 1.** D. Hilbert. Die Grundlagen der Geometrie. I. Leipzig, Teubner, 1899 (p. 147—156).

**T 5—7.** Vl. Novák. Le magnétisme et l'électricité. Deux volumes. Prague, Otto (p. 156—158).

**T 2 c.** V. Strouhal. Akustika. Prague, Société mathématique, 1902 (p. 327—330).

**V 1 a.** E. Pascal. Repertorium der höheren Mathematik. Autorisierte deutsche Ausgabe von A. Schepp. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 330—332).

**V.** H. G. Zeuthen. Histoire des Mathématiques dans l'antiquité et le moyen âge. Traduit par J. Mascart. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 333).

**R 1.** H. Sicard. Traité de Cinématique théorique. Avec des notes de A. Labrousse. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 333).

**F.** J. Tannery et J. Molk. Éléments de la théorie des fonctions elliptiques. III, IV. Calcul intégral. Paris, Gauthier-Villars, 1898, 1902 (p. 402—403).]

**Bulletin International de l'Académie des Sciences de Cracovie, 1903 (4—9).**

(G. Mannoury.)

**D 2 a δ, 4 d.** J. Puzyna. Ueber Summen unendlich vieler Potenzreihen und über die funktionen-theoretischen Sätze des Herrn Mittag-Leffler. Im ersten Teile dieses Aufsatzes werden die Bedingungen für die gleichmässige und absolute Konvergenz einer Doppelpotenzreihe in einem gewissen Konvergenzbereiche discutiert; im zweiten Teile benutzt der Verfasser die gewonnenen Resultate zur eingehenderen Diskussion der Mittag-Leffler'schen Theoreme (siehe *Acta math.*, Bd 4) (p. 247—256).

**S 2 f.** L. Natanson. Sur l'application des équations de Lagrange dans la Théorie de la Viscosité. Ce travail fait suite au mémoire de l'auteur sur les lois de la viscosité dans ce *Bull.* 1901, p. 95 (*Rev. sem.* X 1, p. 136). Forme nouvelle des équations du mouvement d'un fluide visqueux. Application à la propagation d'un mouvement très petit dans un tel fluide (p. 268—283).

**S 2 f.** L. Natanson. Sur l'approximation de certaines équations de la Théorie de la Viscosité. Réfutation des objections de M. Zaremba contre les formules de l'auteur sur la viscosité (*Rev. sem.* XII 1, p. 142) (p. 283—311).

**S 2 f.** S. Zaremba. Sur une généralisation de la théorie clas-

Digitized by Google

sique de la viscosité. Les lois de la viscosité établies par M. Natanson dans ce *Bull.* 1901, p. 95—111 (*Rev. sem.* X 1, p. 136), et rejetées par l'auteur comme inexactes dans son mémoire dans ce *Bull.* 1903, p. 85—95 (*Rev. sem.* XII 1, p. 142) reposent sur l'hypothèse que la distribution des tensions intérieures d'un fluide en mouvement soit, à chaque instant, identique à celle qui règnerait dans un corps fictif parfaitement élastique et isotrope, lequel aurait éprouvé une certaine déformation. En partant de cette même hypothèse l'auteur déduit des formules pour le mouvement d'un liquide visqueux qui doivent remplacer celles de M. Natanson (p. 380—403).

**S 2 f.** S. Zaremba. Sur un problème d'hydrodynamique lié à un cas de double réfraction accidentelle dans les liquides et sur les considérations théoriques de M. Natanson relatives à ce phénomène. Quand on se propose d'appliquer la théorie de Neumann de la double réfraction accidentelle dans les solides déformés à un cas de double réfraction accidentelle dans un liquide visqueux, on est conduit à résoudre le problème suivant: „déterminer l'état de déformation qu'il faut, à chaque instant, attribuer à un corps fictif parfaitement élastique et isotrope, pour que l'état de tension intérieure du corps fictif soit constamment identique à celui qui règne réellement dans le sein du liquide." Ce problème a été étudié par M. Natanson dans son mémoire „Sur la double réfraction accidentelle dans les liquides" (ce *Bull.* 1901, p. 161—171) pour le cas d'un liquide placé entre deux cylindres de révolution de même axe, dont le cylindre intérieur tourne autour de cet axe. L'auteur affirme que la solution de M. Natanson est inexacte et développe une théorie du problème qui doit la remplacer (p. 403—422).

**H 8 a $\alpha$, 9 h $\alpha$.** C. Roussiane. Die Pfaff'sche Methode der Integration der partiellen Differentialgleichungen erster Ordnung. In der vorliegenden Abhandlung führt der Verfasser die Theorie der Integration einer partiellen Differentialgleichung oder des Systems solcher Differentialgleichungen erster Ordnung mit einer unbekannten Funktion mit Hilfe der Pfaff'schen Transformation in der allgemeinsten Form durch, dabei auf rein analytischem Wege die Ergebnisse der gemischten analytisch-geometrischen Methode von Lie (*Math. Ann.*, Bd 9) verarbeitend. I. Eine partielle Differentialgleichung. II. Systeme partieller Differentialgleichungen (pp. 426—465, 645—712).

**S 2 f.** S. Zaremba. Sur une forme perfectionnée de la théorie de la relaxation. Dans le présent travail l'auteur donne une forme nouvelle à la théorie développée par lui dans son mémoire „Sur une généralisation de la théorie classique de la viscosité" (voir plus haut), afin d'éviter la difficulté qui se présente dans la représentation de l'état de tension intérieure d'un fluide visqueux en mouvement par celui d'un solide élastique et isotrope soumis à une déformation convenable, représentation qui n'est pas toujours possible; en outre l'auteur s'affranchit de la restriction que les dérivées partielles du premier ordre par rapport à $x$, $y$, $z$ des composantes de la vitesse doivent être très petites. Application des nouvelles équations au problème d'hydrodynamique lié à un cas de double réfraction accidentelle dans les liquides, déjà étudié par l'auteur dans ce *Bulletin* (voir plus haut) (p. 594—614).

Digitized by Google

**S 2 f, R 1 d.** S. Zaremba. Le principe des mouvements relatifs et les équations de la mécanique physique. Suite de la discussion avec M. Natanson au sujet de la théorie de la viscosité (voir plus haut, ce *Bulletin* 1903, p. 403) (p. 614—621).

**D 1 b $\alpha$.** W. A. Stekloff. Sur la théorie des séries trigonométriques. Démonstration nouvelle d'un théorème qui a été établi pour la première fois par M. Liapounoff en 1896, démontré ensuite par M. Hurwitz dans son mémoire „Sur quelques applications géométriques des séries de Fourier" (*Annales de l'éc. norm.*, sér. 3, t. 19, 1902, p. 357—408, *Rev. sem.* XI 2, p. 52), et qui ne présente qu'un cas particulier du théorème beaucoup plus général énoncé par l'auteur dans les *Comptes rendus de l'ac. des sc.*, t. 136, 1903, p. 876—878 (*Rev. sem.* XII 1, p. 66); applications de la méthode suivie à d'autres propositions concernant la théorie des séries de Fourier (p. 713—740).

**Rozpravy České Akademie** (in böhm. Spr.), (Abhandlungen der böhmischen Kaiser Franz-Joseph Akademie), 1902, Fortsetzung.

(K. Petr.)

**T 3 b.** Fr. Záviška. Verifikation der Fresnel'schen Gesetze der Doppelbrechung bei zweiaxigen Krystallen. Der Verfasser berechnet den Grenzwinkel der Totalreflexion an einem beliebigen ebenen Schnitte eines zweiaxigen Krystalles, wobei er die Fresnel'schen Gesetze zugrundelegt und eine vereinfachende Voraussetzung macht. Die Rechnung stimmt mit den Messungen überein (n°. 26, 19 p.).

1903.

**R 4 d, T 2.** J. Šolín. Neue Konstruktion der Kämpferdrücklinie eines vollwandigen Bogenträgers mit zwei Gelenken. Konstruktion der Kämpferdrücklinie und der Tangenten an diese Kurve (n°. 3, 6 p., 1 T.).

**T 3 b.** Fr. Záviška. Ueber die Polarisation von Grenzlinien der Totalreflexion. Die Lösung der Aufgabe beruht auf der Erkenntniss, dass die Intensität $I$ des reflektierten Lichtes eine stetige Function vom Einfallswinkel $\varphi$ ist, dass aber $\frac{dI}{d\varphi}$ unstetig ist, wenn $\varphi$ dem Grenzwinkel der Totalreflexion gleich wird. Die abgeleiteten Formeln stimmen ganz gut mit den Messungen von Norrenberg (*Wied. Ann.*, Bd 34, p. 843) (n°. 15, 29 p.).

**A 2 b, 3 k, H 8.** V. Řehořovský. Auflösung der Gleichungen zweiten und dritten Grades durch Integration der Differentialgleichungen von Raabe. Durch die Integration der Raabe'schen Differentialgleichungen für die Wurzeln einer algebraischen Gleichung vom Grade $n$ (*Crelle's Journal*, Bd 48, p. 170) werden im Falle $n = 2$, 3 die bekannten Formeln für die Wurzeln der betreffenden Gleichung und im Falle $n = 3$ die Cardan'sche Formel gewonnen (n°. 27, 9 p.).

**X 6.** J. Barvík. Studie über Polarplanimeter (n°. 34, 9 p.).

Digitized by Google

**T 1 b $\alpha$.** B. KUČERA. Beitrag zur Kalibrierung sehr enger Kapillaren und zur Messung der Oberflächenspannung mittels der Tropfenwägung (no. 32, 9 p.).

**O 2 g.** A. SUCHARDA. Konstruktion der Tangente, der Normale und des Krümmungshalbmessers bei den Normalen- oder Mannheim-Kurven einer gegebenen Kurve. In der Ebene sind zwei Kurven $A$, $B$ und ein fester Punkt $o$ gegeben. Die Normale in einem beliebigen Punkte $a$ der Kurve $A$ trifft die Kurve $B$ im Punkte $b$. Wenn $\overline{om} = \lambda \overline{ba}$ und $\overline{om} \parallel \overline{ob}$ gemacht wird ($\lambda$ ein numerischer Koefficient), so beschreibt der Punkt $m$ die vom Verfasser benannte Normalen- oder Mannheim-Kurve (n°. 40, 16 p.).

**Věstnik České Akademie** (in böhm. Sprache),
(Berichte der kgl. böhm. Akademie), T. 12, 1903.

(K. PETR.)

**R, S, T.** B. KUČERA, B. MAŠEK, FR. NACHTIKAL, VL. NOVÁK, ST. PETÍRA. Uebersicht der Fortschritte der Physik im Jahre 1902 (pp. 61—79, 125—150, 192—228, 264—309, 376—447).

**U.** FR. NUŠL. Uebersicht der Fortschritte der Astronomie im Jahre 1902 (p. 672—702).

**Sbornik Jednoty českých mathematiků**, (in böhmischer Spr.), N°. 8, 1903.

(K. PETR.)

**A 1 a.** I. KOLOUŠEK. Mathematische Theorie der sicheren Renten und Annuitätsanleihen. Ein Lehrbuch mit zahlreichen Tafeln (253 p.).

**Věstnik Královské České Společnosti Náuk**,
(Sitzungsberichte der kgl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften),
Jahrgang 1903, math.-naturw. Classe.

(K. PETR.)

**I 2 c.** M. LERCH. Démonstration élémentaire d'un théorème arithmétique. Soit $m$ un entier divisible par les facteurs $a$, $b$, $c$, ... $k$, $l$ premiers entre eux. L'auteur donne une démonstration élémentaire de la formule pour le nombre des entiers positifs ne surpassant pas $m$, qui n'admettent pour diviseur aucun des entiers $a$, $b$, $c$, ... $k$, $l$ (n°. 2, 3 p.).

**I 4 c $\alpha$.** M. LERCH. Ueber den fünften Gauss'schen Beweis des Reziprozitätsgesetzes für die quadratischen Reste. Es sei $\mu(m, n)$ die Anzahl der negativen absolut kleinsten Reste der Zahlen $\frac{m}{n}, \frac{2m}{n}, \ldots \frac{n-1}{2} \cdot \frac{m}{n}$, und $\left(\frac{m}{n}\right) = (-1)^{\mu(m,n)}$. Es wird durch eine Modifikation des fünften Gauss'schen Beweises die allgemeine Beziehung $\left(\frac{mQ}{P}\right)\left(\frac{m'P}{Q}\right)\left(\frac{m}{P}\right)\left(\frac{m'}{Q}\right) = (-1)^{\frac{(P-1)(Q-1)}{2}}$ gewonnen, aus welcher dann der

Reciprocitätssatz für das Legendre-Jacobi'sche Symbol sowie alle anderen Fundamentaleigenschaften dieses Symbols folgen (n⁰. 3, 19 p.).

**I 7 a $\alpha$.** M. LERCH. Bemerkung über die Theorie der Gaussschen Summen. Für die Summe $\Phi(\varrho, \lambda, \mu) = \frac{1}{2} \sum_{a=0}^{|2\mu|-1} e^{\frac{a^2\lambda + a\varrho}{\mu}\pi i}$ wird mit Hilfe von Periodicitätseigenschaften, welche eine Analogie bei den Thetareihen haben, die Relation $\Phi(\varrho, \lambda, \mu)\, \Phi(\varrho, \lambda, -\mu) = \frac{1 + (-1)^{\varrho + \lambda\mu}}{2} |\mu|$ bewiesen für den Fall, dass $\lambda$, $\mu$ relativ prim sind (n⁰. 4, 4 p.).

**$L^1$ 5 b.** A. SUCHARDA. Ein Beitrag zur Theorie der Kegelschnitte (böhmisch, Résumé deutsch). Beweis eines bekannten Satzes über Krümmungsradien zweier Kegelschnitte, die einander in zwei Punkten berühren. Konstruktive Anwendung (n⁰. 6, 7 p.).

**$L^1$ 5 d.** J. SOBOTKA. Zu den quadratischen Lösungen des Normalenproblems von Kegelschnitten. Enthält eine synthetische Herleitung der Geraden in der Ebene eines Kegelschnittes, für deren Punkte das Normalenproblem quadratisch ist, behandelt die konstruktive Seite des Problems und leitet insbesondere für die Hyperbel eine Reihe von einfachen Konstruktionen ab (n⁰. 7, 12 p.).

**$L^2$ 14 a.** J. SOBOTKA. Ueber das einer Fläche 2. Grades umschriebene Viereck. Synthetische Ableitung einiger von A. Mannheim im *Bulletin de la soc. math.*, 1897 (*Rev. sem.* VI 1, p. 71) behandelten charakteristischen Eigenschaften der Vierecke 1. und 2. Art, die einer Fläche 2. Grades umgeschrieben werden können. Aus den gewonnenen metrischen Eigenschaften wird eine möglichst planimetrische Konstruktion der Kugeln entwickelt, welche einem gegebenen windschiefen Viereck eingeschrieben werden können (n⁰. 34, 8 p.).

**O 4 d $\alpha$.** J. SOBOTKA. Zur Construction von Osculationshyperboloiden an windschiefen Flächen. Es handelt sich hauptsächlich um die Konstruktion des Hyperboloids, das eine windschiefe Fläche längs einer Erzeugenden oskuliert, unter der Voraussetzung, dass zwei von den drei Leitgebilden der Geradenschar der Fläche zwei unendlich benachbarte Kurven einer gegebenen Fläche sind, und es wird auf eine Analogie des Zusammenhanges zweier in einem Punkte sich oskulierender Flächen zweiten Grades mit dem zweier in einem Punkte sich oskulierender Kegelschnitte aufmerksam gemacht (n⁰. 35, 11 p.).

**D 2 b $\beta$.** M. LERCH. Ergänzungen zu dem Aufsatz „Bemerkungen über trigonometrische Reihen mit positiven Koeffizienten". Der Verfasser erläutert die im citierten Aufsatze (*Sitzungsber.* 1898, *Rev. sem.* VII 1, p. 128) und im Nachtrage zu diesem Aufsatze enthaltenen Sätze an Beispielen, wobei sich ein damals geäussertes Bedenken als begründet erweist (n⁰. 38, 8 p.).

**U 2.** G. GRUSS. Einige Bemerkungen zur Berechnung der Kreisbahn eines Planetoids aus zwei geocentrischen Positionen (böhmisch) (n⁰. 47, 5 p.).

Digitized by Google

**Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn**, Bd 19, 1901 [erschienen 1904].

(G. MANNOURY.)

**V 1, 9, Q 1 a, b, 3 a, b.** P. STÄCKEL. Johann Bolyais Raumlehre. Der Verfasser (welcher sich seit 1898 mit der Untersuchung der hinterlassenen Schriften Johann Bolyais beschäftigt), berichtet über ein unausgegebenes und unvollendetes Manuscript eines Werkes Johann Bolyais, in welchem dieser eine vollständige Begründung der Raumlehre oder Geometrie hat darstellen wollen. Die vorhandenen Bruchstücke und Aufzeichnungen enthalten Erörterungen über die logischen Grundlagen der Geometrie, sowie höchst merkwürdige Aussagen betreffs der Analysis situs (auch in Bezug auf mehrdimensionale Gebilde) (p. 1—12).

**K 9 b.** W. CSILLAG. Ueber den Flächeninhalt des regelmässigen Zwölfecks. Den Satz, dass dieser Flächeninhalt gleich dem Dreifachen des über dem Radius errichteten Quadrates ist, hat J. Kürschák in diesen *Berichten*, Bd 15, p. 196—197 (*Rev. sem.* VII 2, p. 124) durch Zerlegung bewiesen. Der Verfasser teilt zwei andere derartige Verfahren mit (p. 70—73).

**U, T 4 a.** R. VON KÖVESLIGETHY. Ueber die Entwickelung der Himmelskörper und das Alter der Erde. Der Verfasser berechnet das Alter der Erde, mit Hilfe der Wärmetheorie, auf 19,87 Millionen Jahre (p. 204—223).

**H 5 f.** M. HABÁN. Ueber die Fälle der Gauss'schen Differentialgleichung, in welchen die unabhängige Variable eine eindeutige und doppeltperiodische Funktion des Integralquotienten ist. Die unabhängige Variable der Gauss'schen Differentialgleichung ist in den Fällen eine eindeutige und doppeltperiodische Funktion der Quotienten zweier linear unabhängiger Integrale, welche zu den sogenannten Dreiecksfunktionen zweiter Art führen, für die die Wurzeldifferenzen der determinierenden Fundamentalgleichungen $\delta_1$, $\delta_2$, $\delta_3$ reziproke Werte ganzer Zahlen sind und der Gleichung $\delta_1 + \delta_2 + \delta_3 = 1$ genügen. In der vorliegenden Arbeit werden diese speziellen doppeltperiodischen Funktionen bestimmt und jene funktionentheoretischen Eigenschaften festgestellt, laut welchen diese Funktionen nicht nur dann unverändert bleiben, wenn man die Variabele um ganzzahlige Vielfache der Perioden vermehrt, sondern auch bei gewissen anderen linearen Substitutionen (p. 224—241).

**R 9 b.** K. VON SZILY. Der Stoss rauher Körper bei ebener Bewegung. Theorie des Stosses rauher Körper mit besonderer Rücksicht des (von den Autoren, welche das Problem bis jetzt behandelten, nicht berücksichtigten) Falles, wo die relative Geschwindigkeit der sich berührenden Punkte am Anfang des Stosses gleich Null ist und erst während des Stosses Gleiten auftritt. I. Ein vollkommen unelastischer rauher Körper stösst gegen eine zur Ebene der Bewegung normale ebene Wand. II. Der elastische Stoss gegen eine ebene Wand. III. Der allgemeine Fall des Stosses zweier Körper (p. 283—328).

Digitized by Google

**D 1 b α.** L. Fejér. Ueber zwei Randwertaufgaben. Es sei $\sum_{n=0}^{\infty}(a_n \cos n\varphi + b_n \sin n\varphi)$ die Fourier'sche Reihe einer reellen, nach $2\pi$ periodischen Funktion $f(\varphi)$ des reellen Argumentes $\varphi$, welche überall stetig ist, so konvergiert $u(r, \varphi) = \sum_{n=0}^{\infty}(a_n \cos n\varphi + b_n \sin n\varphi) r^n$ für $r < 1$, genügt innerhalb des Einheitskreises der Potentialgleichung und geht für lim. $r = 1$ stetig in $f(\varphi)$ über. Ebenso konvergiert $\Theta(\tau, \varphi) = \sum_{n=0}^{\infty}(a_n \cos n\varphi + b_n \sin n\varphi) e^{-n^2\tau}$ für $\tau > 0$, genügt auf der rechten Halbebene der Wärmeleitungsgleichung und geht für lim. $\tau = 0$ stetig in $f(\varphi)$ über. Der Verfasser zeigt wie man diese (und ähnliche) Sätze durch eine gemeinschaftliche Methode beweisen kann (p. 329—331).

**Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien,**
Abt. IIa, CXIII (7—9).

(J. Cardinaal).

**B 5, 12 d, R 3 b.** E. Waelsch. Ueber Binäranalyse. Die Arbeit entwickelt eine Bestimmung der Punkte des Raumes durch Quadriken (binäre quadratische Formen) und lässt sich auch als eine Binäranalyse des dreidimensionalen Raumes unter Zugrundelegung der Transformationsgruppe der Drehstreckungen um einen Punkt $O$ umschreiben. Demgemäss muss ein Koordinatensystem festgelegt werden und dazu bedarf man einer binären Koordinatenbestimmung auf dem absoluten Kegelschnitte, der Auszeichnung des Punktes $O$, und weiter einer Ebene $E_1$. Die Arbeit lässt sich in die folgenden Abschnitte einteilen: 1. Vektoren und ihre Produkte. 2. Lineare Transformationen und Drehstreckungen. 3. Invariante Skalare und Vektoren eines Systems mehrerer Vektoren (p. 645—665, Fortsetzung p. 1091—1097).

**B 11 a, b, C 4 a, H 1 i, J 4 a, b, P 4 a.** S. Kantor. Ueber eine neue Klasse gemischter Gruppen und eine Frage über die birationalen Transformationen. Die Arbeit enthält eine Methode um die birationalen Transformationen in ihrer Gesamtheit unter die durch analytische Gleichungen deformirbaren Gruppen unterzubringen; dafür war es nötig in die Lie'sche Theorie eine gewisse Verallgemeinerung einzuführen. Sie zerfällt in sechs Hauptabschnitte. I. Allgemeine Betrachtungen. II. Funktionengruppen in Bezug auf eine alternierende bilineare Differentialquotientenform. III. Simultane bilineare Differentialquotientenformen. IV. Funktionengruppen bei symmetrischen Formen. Kollineare Funktionengruppen. V. Andere Erweiterungen der Funktionengruppen. VI. Transformationen des Poisson'schen Symbols in sich (p. 667—754).

**B 11 a, b, C 4 a, H 1 i, J 4 a, b.** S. Kantor. Neue Grundlagen für die Theorie und Weiterentwickelung der Lie'schen Funktionengruppen. Während bei Lie's Theorie der Berührungstransformationen der Schwerpunkt in die Pfaff'sche Form $dz - p_1 dx_1 - \ldots - p_n dx_n$ fällt, wird in dieser Arbeit dieser Schwerpunkt verschoben und weit mehr in das Gebiet des Poisson'schen Symbols gerückt. Demgemäss betrachtet der Verfasser als entscheidend das Insichtransformeren der bilinearen



Digitized by Google

Kovariante, die aus Pfaff's Form abgeleitet ist und in der Form $dx_1 \delta x_{r+1} - dx_{r+1} \delta x_1 + \ldots + dx_r \delta x_{2r} - dx_{2r} \delta x_r$ geschrieben wird. Hieraus entspringt die Möglichkeit die Theorie ganz unabhängig von der Jacobischen Identität zu stellen (p. 755—814).

**Q 2, N[1] 1 a, P 1 f.** S. Kantor. Die linearen Systeme linearer Strahlenkomplexe im $R_r$. Die Arbeit zerfällt in die folgenden Abschnitte: 1. Das Büschel linearer Komplexe und sein Basissystem von $\infty^{3r-4}$ Geraden. 2. Partikuläre Büschel von Strahlenkomplexen. 3. Gewisse kanonische lineare Systeme. Endliche Gruppen von Nullsystemen. 4. Grundzüge einer Apolaritätstheorie der Strahlenkomplexe. 5. Apolare Null- und Polarsysteme. 6. Momente. 7. Konjunktion verschiedener Stufen von Räumen. 8. Nullsystem und Polarsystem. 9. Kollineationen, Polarsysteme und Nullsysteme, die einen linearen Komplex in sich transformieren. 10. Nochmals über lineare Systeme singulärer Komplexe. 11. Die singulären Punkte im $\infty^k$-Systeme. 12. Die vollständigen Räume in den Komplexsystemen. 13. Gemeinsame Polgeraden-$(q+\lambda)$-tupel des $\infty^k$-Systemes. 14. Vorbereitung für die Auffindung weiterer Anzahlen. 15. Eine Konstruktion des Komplexes und der $M^2_{r-1}$ (p. 815—877).

**S 2 a, d, 3 a, b.** J. Hermanek. Theorie des freien Ausflusses von Flüssigkeiten an Mündungen und Ueberfällen. In dieser Arbeit gilt als Prinzip, dass die Reaktion des ausfliessenden Strahles nur so gross sein kann als die Aktion, welche die Flüssigkeit im Zustande der stationären Bewegung auf die Mündung ausübt. Es ergeben sich aus diesem Prinzip die Kontraktionswerte für den Ausfluss aus Mündungen, sei nun die Kontraktion normal, geschwächt oder verstärkt (die Behälterwand eben, konvergent oder divergent), sei sie eine sogenannte unvollkommene oder partielle. Bei den Ueberfällen führt das Prinzip zur Ermittlung der Ausflusswerte, ob nun die Wand vertikal oder beliebig geneigt, eben oder gekrümmt ist, ob seitliche Kontraktion besteht oder ob sie aufgehoben ist. Das Prinzip führt auch dazu den Einfluss der Zuflussgeschwindigkeit festzustellen und die Form des ausfliessenden Flüssigkeitsstrahles zu ermitteln (p. 879—925).

**T 3 a.** A. Schell. Das Universalstereoskoop (p. 949—973).

**L[1] 5 a, b, d.** J. Sobotka. Zum Normalenproblem der Kegelschnitte. (I. Mitteilung.) Es giebt bekanntlich geometrische Oerter in der Ebene, für deren Punkte das Normalenproblem eines Kegelschnittes sich auf quadratische Aufgaben zurückführen lässt (Pelz, Mertens). Die Arbeit giebt eine synthetische Behandlung dieses Problems und knüpft daran weitere Betrachtungen und Konstruktionen (p. 1009—1035, 2 Tafeln).

**T 1, 4 a.** P. Ehrenfest. Zur Berechnung der Volumkorrektion in der Zustandsgleichung von Van der Waals (p. 1107—1115).

**B 2 d β, H 1 d α, J 4 e, f.** E. Czuber. Zur Theorie der eingliederigen Gruppe in der Ebene und ihrer Beziehungen zu den gewöhnlichen Differentialgleichungen erster Ordnung. Allgemeine Form und Ableitung der endlichen Gleichungen einer eingliederigen Gruppe aus ihrer infinitesimalen Transformation. Konstruktion der

Digitized by Google

zu einem gegebenen System von Bahnkurven und Ordnungskurven gehörigen Gruppen. Integrierender Faktor. Infinitesimale Transformation der Differentialgleichung, Beziehung des integrierenden Faktors zu den Systemen der Bahn- und Ordnungskurven. Geometrische Interpretation. Problem der Isothermen (p. 1246—1288).

**D 1 a, J 5.** W. H. Young. Ueber die Einteilung der unstetigen Funktionen und die Verteilung ihrer Stetigkeitspunkte. Der Verfasser giebt die Einteilung der Funktionen einer reellen Veränderlichen wie sie von Hankel, Baire und später von Schloenflies gegeben worden ist, und macht nun auf eine Klasse von Funktionen aufmerksam, welche sich unter keine der Schoenflies'schen Klassen reihen. Darauf giebt er eine Einteilung in drei Hauptklassen mit Nebenklassen; die stetigen und punktweise unstetigen Funktionen erscheinen als zweite und dritte Nebenklasse der dritten Hauptklasse; der Ausdruck total unstetig wird im Schoenflies'schen Sinne für die Funktion der ersten Hauptklassen beibehalten (p. 1307—1316).

**Monatshefte für Mathematik und Physik**, XV (1, 2), 1904.

(P. H. Schoute.)

**V 9.** O. Stolz. Leopold Gegenbauer. Nachruf, verfasst unter Mitwirkung von E. Kobald und J. A. Gmeiner (pp. 3—10, 129—136).

**T 6.** E. Oekinghaus. Das ballistische Problem auf hyperbolisch-lemniskatischer Grundlage. I: Die Entwicklung der Elemente der ballistischen Hyperbel. 1. Bestimmung des Luftwiderstandes. 2. Differentialgleichungen der Bewegung. 3. Geschwindigkeit. 4. Widerstandsbeschleunigung der Luft. 5. Flugzeit der Bewegung. 6. Gleichung der ballistischen Kurve. 7. Ermittlung der Flugzeit $T$. 8. Vergleichung der Theorie mit den Versuchen. 9. Ableitung des ballistischen Anpassungsfaktors $\lambda$ aus den Hyperbeldimensionen (Hyperbel mit schräger zweiter Asymptote). 10. Allgemeine Elemente der Bewegung. 11. Koordinaten des Scheitels. 12. Konstruktion der Erhöhung aus der Wurfweite. 13. Maximal-Wurfweite. 14. Luftwiderstandbeschleunigung $U$. 15. Andere Reihenentwicklung für $T$. 16. Krümmung der Hyperbel. 17. Fallwinkel und bestrichener Raum. II: Die lemniskatischen Koordinaten der ballistischen Hyperbel. 18. Transformation des elliptischen Zeitintegrals. 19. Lemniskatische Koordinaten der Bewegung. 20. Geometrische Verknüpfung der hyperbolisch-lemniskatischen Bewegung. 21. Ballistische Elemente in Funktionen der Zeit. 22. Ableitung einiger Rechnungsmethoden. 23. Potenzreihen der elliptischen Funktionen in Beziehung zur Hyperbel. 24. Neue ballistische Gleichungen. 25. Die Zeit in Funktion der Abscisse. 26. Anwendung auf das deutsche Infanteriegewehr $M/88$. 27. Erweiterung der Luftwiderstandsformel. III: Anwendung der Theorie auf besondere Fälle der Bewegung. 28. Der Fall $U_e = 0$. 29. Rectifikation der Flugbahn. 30. Kombination verschiedener Formen für $U_e = 0$. 31. Schuss in der Vertikalen. 32. Einfluss des Windes. 33. Abweichung durch die Erdrotation. 34. Bestimmung der Ausgangsdata aus vier Koordinaten. 35. Schallwellen bei scharfem Schuss. 36. Luftdruck an der Geschossspitze. 37. Flugbahn als Schallquelle. 38. Gleichungen für schräge Wurfweiten. Tabelle für die Flugzeiten (pp. 11—68, 139—234).

Digitized by Google

**D 1 b $\alpha$.** E. FISCHER. Zwei neue Beweise für den „Fundamentalsatz der Fourierschen Konstanten". Der Verfasser entwickelt nach einander zwei neue Beweise des Hurwitz'schen Fundamentalsatzes $\frac{1}{\pi}\int_{-\pi}^{\pi} f(a)\,\varphi(a)\,da = \frac{a_0\alpha_0}{2} + \sum_{\kappa=1}^{\infty}(a_\kappa\alpha_\kappa + b_\kappa\beta_\kappa)$ der Fourier'schen Konstanten, wo $a_\kappa$, $b_\kappa$ die Fourier'schen Konstanten von $f(x)$ und $\alpha_\kappa$, $\beta_\kappa$ die von $\varphi(x)$ bedeuten, nämlich einen Mittelwertbeweis und einen Potentialbeweis. Dabei schickt er die von Hurwitz gemachte Bemerkung voraus, dass es genügt den besonderen Fall $f(x) = \varphi(x)$ zu behandeln, da man vermöge der Gleichung $4f\varphi = (f+\varphi)^2 - (f-\varphi)^2$ den allgemeinen Fall auf den besonderen zurückführen kann (p. 69—92).

**R 5 c, H 11 c, D 2 a $\alpha$.** J. PLEMELJ. Zur Theorie der Fredholmschen Funktionalgleichung. In dieser Arbeit werden die früher (*Rev. sem.* XII 1, p. 145) vom Verfasser angekündigten Sätze über die Fredholm'sche Funktionalgleichung genauer ausgeführt, obgleich I. Fredholm in einer neuen Abhandlung (*Rev. sem.* XI 2, p. 160) viele dieser Sätze selbst bewiesen hat. Das gegebene Gebiet, über welches alle in den Sätzen auftretenden Integrationen zu erstrecken sind, ist entweder ein bestimmtes Kurven- oder Flächenstück oder auch ein Rauminhalt (p. 93—128).

**V 9.** Eduard Weyr. Todesnachricht (p. 137).

**I 17 b.** R. DAUBLEBSKY VON STERNECK. Ueber die Darstellung der Zahlen als Summe von vier Quadraten. Beweis des Satzes, dass jede Zahl als Summe von vier Quadraten dargestellt werden kann, mittels der Bemerkung, dass das Produkt zweier quadratischen Reste oder Nichtreste ein Rest, das Produkt eines Restes und eines Nichtrestes aber ein Nichtrest ist (p. 235—238).

[Literaturberichte:

**R 6.** J. PERRIN. Traité de Chimie Physique. I: Les principes. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 3).

**K 22.** R. MÜLLER. Leitfaden für die Vorlesungen über darstellende Geometrie an der herzoglichen technischen Hochschule zu Braunschweig. Braunschweig, Vieweg, 1903 (p. 5).

**R 6.** FR. W. GEDICUS. Das System der Kinetik im Grundriss. Wiesbaden, Bergmann, 1903 (p. 5).

**S 4.** W. VOIGT. Thermodynamik. Sammlung Schubert, XXXIX. Leipzig, Göschen, 1903 (p. 6).

**T 5—7.** L. GRAETZ. Die Elektrizität und ihre Anwendungen. Zehnte vermehrte Auflage. Stuttgart, Engelhorn, 1903 (p. 7).

**$N^1$, $N^2$.** K. ZINDLER. Liniengeometrie mit Anwendungen. I. Band. Sammlung Schubert, XXXIV. Leipzig, Göschen, 1902 (p. 9).

**U 1, 2.** J. FRISCHAUF. Grundriss der theoretischen Astronomie und der Geschichte der Planetentheorien. Zweite vermehrte Auflage. Leipzig, Engelmann, 1903 (p. 14).

Digitized by Google

S 4. B. Weinstein. Thermodynamik und Kinetik der Körper. Zweiter Band. Absolute Temperatur. Die Flüssigkeiten. Die festen Körper. Thermodynamische Statistik und Kinetik. Die (nichtverdünnten) Lösungen. Braunschweig, Vieweg, 1903 (p. 15).

S 4 b. L. Décombe. La compressibilité des gaz réels. Collection Scientia. Paris, Naud, 1903 (p. 15).

T. J. Russner. Lehrbuch der Physik. Hannover, Jänecke, 1903 (p. 16).

V 9. L. Königsberger. Hermann von Helmholtz. Drei Bände. Braunschweig, Vieweg, 1902—1903 (p. 17—26).

Q 2. E. Jouffret. Traité élémentaire de géométrie à quatre dimensions. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 27).

R 8 c $\beta$. F. Klein und A. Sommerfeld. Ueber die Theorie des Kreisels. Heft II: Die störenden Einflüsse. Astronomische und geophysikalische Anwendungen. Leipzig, Teubner, 1903 (p. 29).

R. E. Mach. The Science of Mechanics. A critical and historical account of its development. Translated from the german by Th. J. McCormack. London, the open court publishing comp., 1902 (p. 30).

T 5—7. J. Classen. Theorie der Elektrizität und des Magnetismus. I. Bd. Elektrostatik und Elektrokinetik. Sammlung Schubert XLI. Leipzig, Göschen, 1903 (p. 30).

R. P. Appell et J. Chappuis. Leçons de Mécanique élémentaire. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 31).

R. Ad. Wernicke. Lehrbuch der Mechanik in elementarer Darstellung mit Anwendungen und Uebungen aus den Gebieten der Physik und Technik. I, 3. Braunschweig, Vieweg, 1903 (p. 32).]

**Jornal de Sciencias matematicas e astronomicas**, XV (3), 1903.

(M. C. Paraira.)

$M^4$ a. E. N. Barisien. Note sur certaines courbes dérivées de la cycloïde. Suite (voir *Rev. sem.* XI 2, p. 147). Courbes équitangentielles à la cycloïde; développées obliques de la cycloïde (p. 65—78).

D 2 b $\alpha$. F. Sibirani. Un teorema della teoria delle serie di potenze. Détermination du cercle de convergence d'une série de puissances, dont les termes satisfont à quelques conditions données (p. 79—84).

[Bibliographie:

K. Cr. Alasia. I complementi di Geometria elementare. Milano, Hoepli, 1903 (p. 86).

J 4 f. E. Pascal. I gruppi continui di trasformazioni. Milano, Hoepli, 1903 (p. 87).

Digitized by Google

**C 1, 2.** E. Pascal. Lezioni di Calcolo infinitesimale. Seconde édition. Milano, Hoepli, 1902—1903 (p. 87).

**V 9.** Joannis Bolyai in memoriam. Claudiopoli, 1902 (p. 88).

**A, V 1 a.** G. Peano. Arithmetica generale. Torino, 1902 (p. 88—89).

**V 9.** E. Duporcq. Compte rendu du deuxième Congrès international des Mathématiciens. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 89).

**F 6, 8.** J. Tannery et J. Molk. Éléments de la Théorie des fonctions analytiques. IV. Paris, Gauthier-Villars, 1902 (p. 90).

**A, B.** A. Capelli. Istituzioni di Analisi algebrica. Napoli, 1902 (p. 90—91).

**D 1, 6 j.** G. Robin. Œuvres scientifiques. Théorie nouvelle des fonctions, exclusivement fondée sur l'idée de nombre. Paris, Gauthier-Villars, 1903 (p. 91—92).]

**Gazeta matematica, Boucarest, (en roumain), IX (1—5), 1903—1904.**

(E. Wölffing.)

**D 6 c $\alpha$.** A. J. Joachimescu. Développement en série des fonctions circulaires (p. 8—12).

**H 5 a.** C. Popovici. Sur une classe particulière d'équations différentielles linéaires. Équations linéaires à coefficients constants, dont le second membre est $\Sigma\frac{k_d}{x^d}$ (p. 29—30).

**K 2 d.** T. Lalescu. Propriétés du cercle orthocentroïdal (p. 31—34).

**J 5.** A. Davidoglou. Sur un théorème classique. Les points-limites des ensembles de points (p. 53—55).

**I 2 b.** G. Tzitzéica. Une question de la théorie des nombres (pp. 77—82, 101—104).

**Acta et commentationes Imp. Universitatis Jurievensis (olim Dorpatensis) (en russe, 8°), 1904 (n$^{os}$. 1, 2),**

[1903, n°. 5, ne contient pas de mathématiques].

(D. M. Sintsof.)

**V 1.** W. G. Alexeïeff. Ueber die Entwickelung des Begriffes der höheren arithmetischen Gesetzmässigkeit in Natur- und Geisteswissenschaften. Dem Gedächtnis des Prof. N. W. Bugajew († $\frac{29.\,\mathrm{V}}{11.\,\mathrm{VI}}$ 1903) gewidmet. Résumé einer demnächst erscheinenden grösseren Arbeit. Zusammenstellung der Anschauungen von Teichmüller und A. von Oettingen mit denen von N. W. Bugajew und P. H. Nekrassow, sowie mit dem Untersuchungen des Verfassers über chemische Anwendung der Invariantentheorie (n°. 2, p. 1—12).

Digitized by Google

**Bulletin de l'Université de Kief, (en russe)**, in $8^0$, 1904 ($n^{os}$. 1—4), [le *Bull.* 1903, $n^{os}$. 11, 12, ne contient pas de mathématiques].

(D. M. SINTSOF.)

**V 1.** A. K. CHIMANSKY. Problème de l'espace d'après Kant et Spencer. Exposition comparée de la théorie de l'espace donnée par Kant et celle de Spencer. Préférence est donnée à la théorie de Kant ($n^{os}$. 1, 2, 4*b*, p. IV + 107).

**T 8 c.** I. I. KOSSONOGOFF. Résonance optique, comme la cause de la réflexion et de l'absorption électives de la lumière. Recherches expérimentales ($n^{os}$. 2, 4*b*, p. 1—148).

**Recueil mathématique**, t. XXIV (2), 1904.

(B. K. MLODZIEJOWSKI.)

**R 8 c β.** P. A. SCHIFF. Sur les équations de mouvement d'un solide pesant autour d'un point fixe. Introduction historique. Transformation des équations de mouvement. Cas, où la solution peut être ramenée à des quadratures. Ces cas sont: $1^0$. $u = ap\xi + bq\eta + cr\zeta = 0$, $\frac{du}{dt} = (b-c)qr\xi + (c-a)rp\eta + (a-b)pq\zeta = 0$, $2^0$. $u =$ constante, $\frac{du}{dt} = 0$, $3^0$. $\tau = \frac{1}{2}(a^2p^2 + b^2q^2 + c^2r^2) =$ constante. Le premier cas contient comme cas particuliers plusieurs solutions connues. La possibilité des deux autres cas n'est pas disputée (p. 169—177).

**Q 3.** L. C. LAKHTINE. Note sur les surfaces unilatères. Introduction historique: Möbius et Listing. Théorie générale: caractère des fonctions $\varphi$, $\psi$, $\chi$ pour que $x = \varphi(u, v)$, $y = \psi(u, v)$, $z = \chi(u, v)$ correspondent à une surface unilatère. Cinq exemples: $1^0$. Le cylindroïde $z(x^2 + y^2) = 2xy$, $2^0$. le cas $\frac{x}{\sin u \cos v} = \frac{y}{\sin u \sin v} = \frac{z}{1 + \cos u} = \frac{1}{a^2 \cos^2 v + b^2 \sin^2 v}$, $3^0$. le cas $x = a \cos u \cos 2v$, $y = a \cos u \sin 2v$, $z = b \sin u \sin v$, $4^0$. le cas $vx = (v^2 - 1)\sin u + v \sin^2 u$, $vy = (v^2 - 1)\cos u + v \cos^2 u$, $vz = v^2 + 1$, $5^0$. la surface $y^2z^2 + z^2x^2 + x^2y^2 + 2axyz = 0$ de Steiner (p. 178—193).

**H 2 a.** A. N. KORKINE. Recherches sur les multiplicateurs des équations différentielles du premier ordre. Dans une étude antérieure (*Math. Ann.*, t. 48, p. 317—364, *Rev. sem.* V 2, p. 32) l'auteur s'est occupé de l'équation $M(y)\,dx + N(y)\,dy = 0$, où $M$ et $N$ sont des fonctions entières de $y$ dont les coefficients sont des fonctions quelconques de $x$. Ici il s'occupe du cas plus général, où $M$, $N$ et le facteur intégrant prennent la forme $e^U (y - u_1)^{h_1} (y - u_2)^{h_2} \ldots (y - u_n)^{h_n}$, $U$, $u_1$, $u_2$, $\ldots u_n$ étant des fonctions rationnelles de $x$, tandis que $h_1$, $h_2$, $\ldots h_n$ sont des constantes rationnelles. Il écarte les questions générales de l'évaluation effective, des différentes manières d'intégration et de l'indépendance mutuelle des solutions, préférant de s'en occuper dans plusieurs cas particuliers qu'il se propose d'étudier.

Digitized by Google

Introduction: Euler, Jacobi, Abel, Minding. Chapitre premier: Plusieurs théorèmes généraux. Chapitre second: Étude de quelques cas particuliers. A suivre (p. 194—350).

**Les sciences physico-mathématiques dans la marche de leur développement, Moscou,**
(Journal publié par V. V. Bobynin) en russe, I (10, 11), 1904.

(E. Wölffing.)

**V 9.** V. V. Bobynin. Jean Godefroy Friedlein. Vie et travaux (p. 324—331).

**Mémoires de l'Université de la Nouvelle Russie, à Odessa (en russe),**
in 8⁰, t. 95, 1903,
[le tome 94 ne contient pas de mathématiques].

(D. M. Sintsof.)

**J 2 e.** A. W. Klossovsky. Discussion de la méthode de la prédiction du temps de M. Demtchinsky. La discussion détaillée des prédictions de M. Demtchinsky montre qu'elles sont 50 fois par 100 inexactes et que leurs bases „scientifiques" sont insuffisantes (p. 63—254).

**Vjestnik opytnoi fiziki i elementarnoi mathematiki, Odessa,**
(Messager de la physique expérimentale et des mathématiques élémentaires, fondé par Spaczinski), en russe, 30 semestre (351—360), 1903.

(E. Wölffing.)

**B 12 d.** D. Efremov. Fondements d'une théorie géométrique des quaternions. Suite. Exemples (pp. 49—58, 82—86).

**K 16 g.** K. Penionskevitch. Volume de la sphère et de ses portions (p. 108—114).

**I 2 a.** M. Britman. Sur la diminution infinie des résidus dans la recherche du plus grand commun diviseur de deux quantités dans le cas de l'incommensurabilité (p. 136—137).

**K 8.** P. Dolgouchine. Triangles rationnels. Rationalité de l'aire, des bissectrices, des médianes (p. 145—157).

**K 1 a.** D. Efremov. Sur les lignes „équi-inclinées" d'un triangle. Les six transversales d'une longueur égale issues des trois sommets d'un triangle sont appelées „équi-inclinées". Propriétés trigonométriques de ces droites (p. 178—182).

**T 3 a.** T. Naoumenko. Déviation minima d'un rayon de lumière passant par un prisme (p. 182—185).

Digitized by Google

**T 3 a.** S. Trotsevitch. Quelques remarques sur la théorie du calcul des objectifs et des systèmes optiques en général (p. 226—231).

**D 2 d α.** G. Jourakhovski. Artifice pratique pour le calcul d'une expression de la forme $\frac{b+\sqrt{R}}{a}$ (où toutes les grandeurs sont entières) au moyen de fractions continues (p. 280—283).

**Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg (en russe),**
in 8°, série 5, t. XIX, nos. 1—3, 1903,
[le n°. 5 du tome XVIII ne contient pas de mathématiques].

(D. M. Sintsof.)

**U 10.** A. A. Vassilief. Preuve d'explication de quelques fautes systématiques de l'appareil à base de Jädevin (n°. 3, p. 93—104).

**T 1.** E. Rosenthal. Ueber die elastische Nachwirkung bei Aneroid-Barographen (n°. 3, p. 115—170).

[En outre les numéros 2, 3 du *Bulletin* contiennent des extraits des procès verbaux des séances de la classe physico-mathématique de l'Académie, une nécrologie de R. E. Lentz, correspondant de l'Académie, et une note préliminaire de M. A. Liapounoff sur son mémoire: „Recherches dans la théorie de la figure des corps célestes," qui va être publié dans les Mémoires de l'Académie.]

**Glas srpske Kraljevske Akademije (en serbe),**
(Publications de l'Académie royale de Serbie, Belgrade), t. 67, 1903,
[t. 66 ne contient pas de mathématiques].

(M. Petrovitch.)

**H 2.** M. Petrovitch. Remarques sur les intégrales des équations différentielles du premier ordre. Limites inférieures des modules des valeurs de la variable indépendante pour lesquelles l'intégrale prend une valeur donnée d'avance (p. 1—31).

**R 5 a.** K. Stojanovitch. Potentiel des résistances. Lois de résistance du milieu, fonction de la vitesse, pour le cas où un potentiel $U$ satisfait à l'équation $\Delta U = 0$ de Laplace (p. 32—49).

**K 20 d.** B. Gavrilovitch. Quelques identités trigonométriques. Identités relatives à des combinaisons rationnelles des expressions tg $(a_i - a_j)$ et tgh $(a_i - a_j)$ (p. 50—67).

**H 2.** K. Stojanovitch. Cas d'intégrabilité d'une équation balistique. Quelques cas d'intégrabilité de l'équation $\frac{dy}{dx} = f(x) + \frac{\varphi(x)}{y}$ à laquelle se ramène le problème balistique général (p. 190—218).

Digitized by Google

**Archives des sciences physiques et naturelles (Genève), 4ième période, t. XVI (5—6), 1903.**

(W. H. L. JANSSEN VAN RAAIJ.)

**T 1 a, 5 a, 6, 7 a.** R. DE SAUSSURE. **Constitution géométrique de l'éther.** Résumé d'une communication faite à la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève. L'auteur ajoute quelques mots à sa dernière communication (*Rev. sem.* XII 2, p. 164) pour montrer comment son hypothèse sur la nature de la force introduit de grandes simplifications dans l'expression des unités dérivées électriques et magnétiques (p. 753—754).

4ième période, t. XVII (1—5), 1904.

**R 9 d.** J. ANDRADE. **La théorie de la synchronisation des horloges.** Exposé des conditions nécessaires à établir une liaison entre les pendules régulateurs de deux horloges. 1. Théorie géométrique de la synchronisation d'un pendule libre. 2. Condition de synchronisation d'une horloge pourvue d'un échappement (p. 139—160).

[Bibliographie:

**T 2.** AD. WERNICKE. **Lehrbuch der Mechanik.** I 3. Braunschweig, Vieweg, 1903 (p. 212—213).]

Digitized by Google

# PUBLICATIONS NON-PÉRIODIQUES *).

(G. MANNOURY.)

**A 4 d $\alpha$, B 2 c $\alpha$, J 4 d, e.** L. E. DICKSON. Ternary orthogonal groups in a general Field, and: The Groups defined for a general Field by the Rotation Groups (Printed from volume IX of: The decennial publications of the University of Chicago) (4°, 2 papers, 8 + 17 p.). Chicago, University press, 1902. — I. For the continuous real and complex fields the theory of linear groups has been investigated by Lie and his followers, for finite fields by Galois, Jordan, and many recent writers. In the present paper the author determines the structure of the ternary orthogonal group in an arbitrary field, the results bein known for the above two extreme cases. II. An application of the theory of group-determinants and group-characters on the rotation groups (the cyclic, dihedron, tetrahedral, octahedral and icosahedral groups).

**S 2.** P. DUHEM. Recherches sur l'hydrodynamique. Première série. Principes fondamentaux de l'hydrodynamique. Propagation des discontinuités, des ondes et des quasi-ondes (4°, 8 chap., 211 p., 18 fig. dans le texte; fr. 10.—). Paris, Gauthier-Villars, 1903. — Deuxième série. Les conditions aux limites. Le théorème de Lagrange et la viscosité. Les coefficients de viscosité et la viscosité au voisinage de l'état critique (4°, 9 chap., 153 p.; fr. 7.50). Paris, Gauthier-Villars, 1904. — Édition séparée des mémoires de l'auteur parus dans les *Ann. de la Fac. des sc. de Toulouse*, série 2, t. 3, p. 315—431, t. 4, p. 101—169, t. 5, p. 5—61 (*Rev. sem.* XI 1, pp. 85, 86, XII 1, p. 93, XII 2, p. 91).

**D, H, O 6 h, P 5.** É. A. FOUËT. Leçons élémentaires sur la théorie des fonctions analytiques. Seconde partie. Théorèmes d'existence. Étude des fonctions analytiques au point de vue de Cauchy, de Weierstrass, de Riemann (gr. 8°, 5 chap., 299 p., 10 fig. dans le texte; fr. 10.—). Paris, Gauthier-Villars, 1904. — Fonctions définies par des équations différentielles ou par des propriétés fonctionnelles. Procédés de Cauchy, Weierstrass, Riemann. Représentation conforme. Surface minima (*Rev. sem.* XI 2, p. 164, XII 1, pp. 22, 76, 114, XII 2, pp. 59, 84).

**J 3.** H. HANCOCK. Lectures on the calculus of variations (The Weierstrassian theory) (4°, 18 chapt., 292 p.). Cincinnati, University

*) Dans cette rubrique nous donnons les notations de la classification, le titre complet et quelquefois une analyse très sommaire des livres qui viennent de paraître et qui nous auront été envoyés par MM. les auteurs ou MM. les éditeurs à l'adresse de M. G. Mannoury, Amsterdam, Cornelis Schuytstraat 4.

Digitized by Google

press, 1904. — Reprint from the *Bulletin of Mathematics of the University of Cincinnati*, n⁰. 1.

**D 4 f, J 3.** H. Hancock. Lectures on the theory of Maxima and Minima of functions of several variables (Weierstrass' theory) (4⁰, 4 chapt., 114 p.). Cincinnati, University press, 1903. — These lectures are for the most part a reproduction of Weierstrass' lectures at the university of Berlin; the subject is introduced by a short account of Weierstrass' Theory of analytic functions, with exact definitions of those functions to which the ordinary rules of differentiation are applicable. Reprint from the *Bulletin of Mathematics of the University of Cincinnati*, n⁰. 13.

**C 2, D, E, F, H.** G. Humbert. Cours d'Analyse, professé à l'école polytechnique. Tome II. Compléments du calcul intégral. Fonctions analytiques et elliptiques. Équations différentielles (gr. 8⁰, 15 chap., 493 p., 90 fig. dans le texte; fr. 16.—). Paris, Gauthier-Villars, 1904. — Dans ce second volume du cours, la place la plus importante est due aux théories fondamentales dont la mécanique, la physique et l'art de l'ingénieur font usage: théorie des équations différentielles; procédés d'intégration et de réduction; intégrales multiples; intégrales eulériennes. La théorie des fonctions analytiques en général est développée du point de vue de Cauchy, celle des fonctions elliptiques est traitée par les principes et les notations de Weierstrass. Applications et exercices (*Rev. sem.* XI 2, p. 165, XII 1, pp. 64, 87, XII 2, p. 84).

**C 2, D 1, O 2 c, J 5.** H. Lebesgue. Leçons sur l'intégration et la recherche des fonctions primitives, professées au collège de France (Collection de monographies sur la théorie des fonctions publiée sous la direction de M. É. Borel) (gr. 8⁰, 7 chap., 138 p.; fr. 3.50). Paris, Gauthier-Villars, 1904. — L'auteur fonde la théorie de l'intégration des fonctions réelles d'une seule variable réelle sur une définition de l'intégrale qui ne regarde pas cette intégrale comme la limite d'une somme; cette définition est plus générale que celle de Riemann et comprend celle-ci comme cas particulier. L'auteur l'applique à la recherche des fonctions primitives et à la rectification des courbes. Le cours est suivi d'une note sur la théorie des ensembles de Cantor.

**K 21 a.** G. Lemaire. Méthodes de résolution et de discussion des problèmes de géométrie (8⁰, 10 chap., 223 p., 211 fig. dans le texte; fr. 2.50). Paris, Vuibert et Nony, 1904. — Le livre contient 194 problèmes résolus et 404 problèmes non-résolus de géométrie élémentaire, classés d'après les méthodes de résolution. Lieux géométriques; translation et rotation; symétrie; homothétie; inversion; transformation et partage des figures.

**T 2, H 10.** R. Marcolongo. Teoria matematica dello equilibrio dei corpi elastici (Manuali Hoepli, serie scientifica, 348—349) (12⁰, 14 chap., 366 p.; L. 3.—). Milan, U. Hoepli, 1904. — Théorie mathématique de l'équilibre des corps élastiques, précédée de quelques chapitres sur les fonctions harmoniques et polyharmoniques, les théorèmes de Green et les fonctions potentielles newtoniennes.

Digitized by Google

**C 4 b.** H. Maschke. **Invariants of Differential Quantics** (Printed from volume IX of: The decennial publications of the University of Chicago) (4°, 14 p.). Chicago, University press, 1903. — Determination, by means of symbolic methods, of the invariants and covariants of quadratic differential quantics of $n$ variables.

**A 4 d, J 4 d.** E. H. Moore. **The subgroups of the generalized finite modular group** (The decennial publications of the University of Chicago; printed from volume IX) (4°, 52 p.; $ 0.75). Chicago, University press, 1903. — The modular group $\Gamma$ of all unimodular substitutions $\omega' = \frac{\alpha\omega + \beta}{\gamma\omega + \delta}$ of the complex variable $\omega$, where $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ are rational integers $(\alpha\delta - \beta\gamma = 1)$, has for every rational prime $q$ a self-conjugate subgroup $\Gamma_{\mu(q)}$ of finite index $\mu(q)$ containing all substitutions $(\alpha, \beta; \gamma, \delta)$ for which $\alpha \equiv 1$, $\beta \equiv 0$, $\gamma \equiv 0$, $\delta \equiv 1$ (mod. $q$). The corresponding quotient-group $\Gamma / \Gamma_{\mu(q)}$ is conveniently given as the say finite modular group $G^{q+1}_{\mu(q)}$ of substitutions $(\alpha, \beta; \gamma, \delta)$ on the $q + 1$ marks $\omega$ $(\omega = \infty, 0, 1, \ldots, q - 1)$ where the $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ are integers taken modulo $q$. By generalizing from the Galois-field of rank 1 to that of rank $n$ is obtained the generalized finite modular group $G^{q^n+1}_{M(q^n)}$ of order $M(q^n) = q^n(q^{2n} - 1)$ or $\frac{1}{2}q^n(q^{2n} - 1)$ according as $q = 2$ or $q > 2$. In the present paper all subgroups of the $G^{q^n+1}_{M(q^n)}$ are determined (which has been done by Gierster in the *Math. Ann.*, vol. 18, 1881, for the case $n = 1$).

**K 22.** A. J. van Pesch. **Leerboek der Beschrijvende Meetkunde.** Derde druk, bewerkt door P. Wijdenes (8°, 8 chap., 144 p., avec 4 planches et 150 fig. dans le texte; *f* 1.50). Deventer, Ch. Dixon, 1904. — Traité de géométrie descriptive (point, droite, plan et sphère); 415 problèmes à résoudre.

**T 7 d.** H. Poincaré. **La Théorie de Maxwell et les oscillations hertziennes.** La télégraphie sans fil (Scientia, série physico-mathématique n°. 23) (8°, 15 chap., 110 p., 9 fig. dans le texte; fr. 2.—). Paris, C. Naud, 1904 (*Rev. sem.* XII 2, p. 133).

**T 7 a.** J. D. C. M. de Roos. **Over Nevensluitingen bij elektrische Nauwkeurigheidsmetingen** (Overdruk uit het „Electrotechnisch en Werktuigkundig Weekblad") (8°, 6 chap., 66 p.). Amsterdam, Van Mantgem et de Does, 1903. — Sur la mesure des courants électriques à haute tension.

**D 1, 2, 6, F 1.** C. Runge. **Theorie und Praxis der Reihen.** (Sammlung Schubert, XXXII) (8°, 5 Abschn., 266 S., 8 Fig. im Text; M. 7.—). Leipzig, G. J. Göschen, 1904. — I. Reihen von konstanten Grössen. II. Reihen von Funktionen (Potenzreihen; das Cauchy'sche Integral; Kugelfunktionen). III. Die Fourier'schen Reihen. IV. Unendliche Produkte (mit Anwendung auf $\sin \varphi$ und auf die Thetareihen). V. Reihenentwicklung der Funktionen mit mehr als zwei Veränderlichen.

**H 1—5.** L. Schlesinger. **Einführung in die Theorie der Differentialgleichungen mit einer unabhängigen Variabeln.** Zweite,

Digitized by Google

revidierte Auflage (Sammlung Schubert, XIII) (8°, 8 Kap., 320 S., M. 8.—). Leipzig, G. J Göschen, 1904. — Diese Theorie der Differentialgleichungen, welche sich im wesentlichen auf die algebraischen Gleichungen erster Ordnung und die linearen Gleichungen zweiter Ordnung beschränkt, hat die Unterscheidung zwischen festen und mit den Anfangswerten des Integrals verschiebbaren Singularitäten der Lösungen zur Grundlage (*Rev. sem.* X 1, p. 144, X 2, pp. 8, 72, 111, XI 1, p. 25).

**B, C 3, K 6.** R. F. Scott. The Theory of Determinants and their applications. Second edition, revised by G. B. Mathews (8°, 17 chapt., 288 p.; 9 sh.). Cambridge, University press, 1904. — The reviser has added a chapter on infinite determinants and a survey of the theory of bilinear forms, together with the fundamental propositions about elementary divisors, leaving unaltered the general character of the well-known work of Scott, which is determined by the systematic use of Grassmann's alternate units.

**K 6, $L^1$, $M^1$ 5, 6, $M^4$.** H. Siersma. Vraagstukken over de Analytische Meetkunde van het platte vlak en de rechte lijn en het platte vlak in de ruimte. Met aanbevelend woord van Prof. P. van Geer (8°, 17 chap., 173 p.; *f* 1.90). Culemborg, Blom et Olivierse, 1904. — Recueil de problèmes de géométrie analytique. Droite et cercle; coniques; courbes du troisième et du quatrième degré; courbes transcendantes planes; géométrie de l'espace du premier degré.

**A, B, I, J 1, $L^1$ 17, R 8 a, S 2, T 3 a.** J. J. Sylvester. Collected Mathematical Papers. Volume I (1837—1853) (gr. 8°, 68 papers, 662 p.; 18 sh.). Cambridge, University press, 1904. — A number of the papers in the present volume are contributory to the theory of the syzygetic relations of two rational integral functions, on Sylvester's dialytic method of elimination, and on the theory of invariants. The volume contains also Sylvester's celebrated theorems on determinants and investigations as to the transformation of quadratic forms (law of inertia; recognition of the invariant factors of a matrix). Probably the work will be completed in five volumes.

**C 1, 2, D 1, 2, F 2 e, H 9 d, $L^1$ 15, $M^1$.** F. Gomes Teixeira. Obras sobre Mathematica. Publicadas por ordem do governo português. Volume primeiro (4°, 14 numéros, 402 p.). Coïmbra, Imprimerie de l'université, 1904. — Édition complète des œuvres de mathématiques de l'auteur (revisée et annotée par lui-même), publiée sous les auspices du gouvernement portugais. Ce premier volume contient principalement les mémoires de l'auteur sur le développement des fonctions en série; puis des articles divers sur la géométrie analytique plane et l'analyse infinitésimale.

**A, D 2, 6, I, J 1.** H. Weber. Encyklopädie der elementaren Algebra und Analysis (Encyklopädie der Elementar-Mathematik, ein Handbuch für Lehrer und Studierende von H. Weber und J. Wellstein. Erster Band) (8°, 26 Abschn., 447 S.; M. 8.—). Leipzig, B. G. Teubner, 1903. — Das vorliegende Werk zerfällt in drei Bücher, deren erstes die Grundlagen der Arithmetik entwickelt mit Hilfe der Dedekind'schen und Cantor'schen Theorien, zweites die Algebra (algebraische Gleichungen; unbestimmte Gleichungen ersten und zweiten Grades; Kettenbrüche) und

Digitized by Google

drittes die Analysis (Reihen und unendliche Producte; Exponentialfunktionen und trigonometrische Reihen; Transcendenz von $e$ und $\pi$) umfasst (*Rev. sem.* XII 1, p. 40, XII 2, pp. 7, 22, 71, 85, 107).

**K 22.** P. WIJDENES. Oefenbladen. Methodisch gerangschikte verzameling van 350 vraagstukken uit de Beschrijvende Meetkunde op 82 losse bladen (4°, en forme de portefeuille contenant 82 planches; *f* 1.20). Déventer, Ch. Dixon, 1904. — Collection de 350 problèmes de géométrie descriptive; de chaque problème l'épure est donnée (à compléter par l'élève). Les problèmes sont empruntés au traité de A. J. van Pesch (voir plus haut).

Digitized by Google

# ERRATA.

On est prié de changer

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Tome XII 1 | | |
| page 19, ligne 2 | metrique | en | métrique |
| „ „ „ 29 | HANOCQ | „ | CH. HANOCQ |
| „ 38, „ 15 | (p. 336—343) | „ | (p. 236—243) |
| „ 158, „ 11 | Nansen | „ | Hansen |
| | Tome XII 2 | | |
| page 44, ligne 20 | K. WIELEITNER | „ | H. WIELEITNER |
| „ 88, „ 36 | B 11 $\alpha$ | „ | **B 11 a** |

Dans les tomes précédents de la *Revue semestrielle* les volumes de la publication *Mathematikai és physikai lapok* indiqués par les numéros 10 et 11 sont en réalité les volumes 11 et 12.

Malheureusement le n$^0$. 5 des *Göttinger Nachrichten* de 1903 a été omis; il sera analysé en *Rev. sem.* XIII 1.

A page 13 l'ordre de succession des deux publications *Bulletin of the University of Kansas* et *Annals of Mathematics, Harvard University* est fautive.

Digitized by Google

# TABLE DES JOURNAUX.

| TITRE. | Série. | Tome et livraisons. | Collaborateurs *). | Bibliothèques de la Néerlande †). | Page. |
|---|---|---|---|---|---|
| **Africa.** | | | | | |
| port of the South-African Associat. | — | 1, 1903 | S$^{e}$. | 1 | 1 |
| **America.** | | | | | |
| nerican Academy, Proceedings. . | — | 39 (6—18), 1903 | S$^{t}$. | 1, 6 | 2 |
| „ Association, Proceedings . | — | — | M$^{n}$. | 1, 4, 5, 8 | — |
| „ Journal of Mathematics . | — | 26 (1), 1904 | S$^{e}$. | 1, 3, 4, 6, 4 | 2 |
| „ „ „ Science . . . | 4 | — | J.v.R. | 1, 2, 5, 6, 4, 8 | — |
| „ Math. Monthly. . . . . | — | 10(10-12)'03, 11(1-3)'04 | S$^{t}$. | 3 | 3$^{2}$ |
| „ Math. Society, Bulletin . . | 2 | 10 (2—7) 1903/04 | Ko. | 3 | 4 |
| „ „ „ , Transactions | — | 4 (4) 1903, 5 (1) 1904 | Co. | 1, 3 | 8, 10 |
| rgentina, Anales d. l. Soc. cient. . | — | 56 (1—6), 1903 | Do. | 1 | 12 |
| altimore, John Hopkins Univ. Circ. | — | — | S$^{t}$. | 1 | — |
| uenos Aires, Congreso cientifico . | — | — | Do. | 1, 9 | — |
| alifornia, Acad. of Sc., Proc. . . | 3 | — | S$^{t}$. | 1, 8, 9 | — |
| anada, Royal Soc., Proc. and Trans. | 2 | — | M$^{n}$. | 1, 5, 9 | — |
| olorado University, Studies . . . | — | 1 (4), 1904 | S$^{t}$. | — | 12 |
| onnecticut, Acad. of Art and Sc., Tr. | — | — | S$^{t}$. | 1, 5, 8, 9 | — |
| arvard University, Ann. of Math. | 2 | 5 (1—3), 1903, 1904 | Wy. | 1, 3, 5 | 13 |
| diana, Acad. of Sc., Proc. . . . | — | — | S$^{t}$. | — | — |
| nsas, University, Bulletin . . . | — | 4 (6—8), 1903 | S$^{t}$. | 1, 3, 8, | 13 |
| Louis, Acad. of Sc., Trans. . . | — | — | M$^{n}$. | 1, 2, 5, 8, 9 | — |
| th. Magazine . . . . . . . . . | — | — | S$^{t}$. | — | — |
| xico, Soc. cient., Mem. . . . . | — | — | J.v.R. | 7, 8 | — |
| „ „ „ , Revista . . . | — | — | J.v.R. | 7, 8 | — |
| nist, Quarterly Mag. . . . . . . | — | 14 (1, 2), 1903, 1904 | S$^{t}$. | 3 | 14 |
| nnsylvania, University, Publications | — | — | S$^{t}$. | 1, 8 | — |
| iladelphia, Frankl. Inst., Journ. . | — | — | M$^{y}$. | 1, 3 | — |
| „ Am. Phil. Society, Proc. | — | — | M$^{n}$. | 1, 3, 8, 9 | — |
| „ „ „ „ Trans. | — | — | S$^{t}$. | 1, 3 | — |
| ntiago (Actes de la Soc. Sc. du Chili) | — | — | J.v.R. | 1, 8 | — |
| „ (Notes et mém. „ „ „ „ ) | — | — | J.v.R. | 1, 8 | — |
| „ , deutsch. wissens. Ver., Verh. | — | — | J.v.R. | 2, 8 | — |
| mithsonian institution, Annual Report | — | — | S$^{t}$. | 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9 | — |
| „ „ Misc. Collections | — | — | S$^{t}$. | 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9 | — |
| xas, Academy of Sc., Transactions | — | — | S$^{t}$. | 1 | — |
| ashington, Phil. Soc., Bulletin. . | — | — | Wö. | 1 | — |
| „ Monthly Weath. Review | — | — | M$^{n}$. | — | — |
| isconsin, Acad. of Sc., Trans.. . | — | — | M$^{n}$. | 1, 8, 9 | — |
| **Asia.** | | | | | |
| Tokyo, College of Sc., Journ.. . . | — | 19, 1903 | Do. | 1. 5, 7, 9 | 14 |
| „ sugaku-butsurig. Kiji-Gaiyō. | — | 2 (5, 6) 1903, 2 (7-9) '04 | H. | — | 15$^{2}$ |
| „ „ „ kwai kiji . | — | — | H. | 3 | — |

*) On trouve les noms complets des collaborateurs et leurs adresses au verso du titre du journal.
†) Les chiffres indiquent les bibliothèques: 1, 2, 3 celles de l'Académie royale des sciences, l'Université communale et de la Société mathématique d'Amsterdam, 4, 5, 6 celles des niversités de l'État de Leyde, d'Utrecht et de Groningue, 7 celle de l'École polytechnique de Delft, celle du Musée Teyler de Harlem, 9 celle de la Société batave de Rotterdam.



Digitized by Google

| TITRE. | Série. | Tome et livraisons. | Collaborateurs. | Bibliothèques de la Néerlande. |
|---|---|---|---|---|
| **Australasia.** | | | | |
| Australasian Assoc., Report . . . | — | — | Se. | 1 |
| N.S.Wales, Royal Soc., Journ. and Proc. | — | — | My. | 1 |
| Proc. Royal Society, Victoria . . . | 2 | — | Se. | 1 |
| **Belgique.** | | | | |
| Acad. de Belgique, Bulletin . . . | 3 | 1903 (8—12) | Ml. | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 |
| „ „ „ Mémoires . . . | 3 | — | Ml. | 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9 |
| „ „ „ Mém. Cour. in 4° | — | — | Ml. | 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9 |
| „ „ „ Mém. Cour. in 8° | — | — | Ml. | 1, 4, 5, 6, 8, 9 |
| Ann. de la Soc. scientifique de Bruxelles | — | 26 (4), 27 (4), 28 (1), 1902-'04 | N. | 3 |
| Liége, Mémoires . . . . . . . | 3 | 5, 1904 | V. | 1, 3, 7, 8, 9 |
| Mathesis . . . . . . . . . . . | 3 | 3 (10-12) 1903, 4 (1-3) 1904 | Do. | 3, 6, 7 |
| Vlaamsch nat.-en geneesk. congr., hand. | — | — | Ko. | 1 |
| **Danemark.** | | | | |
| Académie de Copenhague, Bulletin | — | 1903 (3, 5) | K-W. | 1, 7, 8 |
| „ „ „ Mémoires | — | — | K-W. | 1, 5, 7, 8 |
| Nyt Tidsskrift for Matematik, B . | — | 14 (4) 1903, 15 (1) 1904 | K-W. | 3 |
| **Deutschland.** | | | | |
| Archiv der Mathematik und Physik | 3 | 6 (3, 4) 1903, 7 (1—3) 1904 | Mx. | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 |
| Berliner Akademie, Abhandlungen . | — | — | Se. | 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9 |
| „ „ , Sitzungsberichte | — | 1903 (41-53), 1904 (1-18) | Se. | 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9 |
| Bibliotheca mathematica. . . . . | 3 | 4 (4), 1903 | H. d. V. | 3, 6, 7 |
| Bonn, Niederrhein. Ges. f. Natur- u. Heilk. Sitz. . . . . . . . . . . | — | — | K-W. | 1, 7, 8 |
| Braunschweig, Verein f. Nat. Jahresber. | — | — | Wö. | 1 |
| Danzig, Naturf. Gesells., Schriften | 2 | — | Wö. | 1 |
| Dresden (Sitz.ber. u. Abh. der Ges. Isis) | — | — | K-W. | 8 |
| Erlangen, Phys.-Med. Soc., Sitz.-ber. | — | — | K-W. | 1, 8 |
| Giessen, Oberh. Gesellschaft, Berichte | — | — | Wö. | 1, 9 |
| Göttinger Abhandlungen. . . . . | 2 | Festschrift (2, 3) | Bn. | 1, 4, 5, 6, 8 |
| „ Nachrichten. . . . . . | — | 1904 (1) | Bn. | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 |
| „ gelehrte Anzeigen . . . | — | — | Bn. | 1, 4, 5, 6 |
| Greifswald, Mitt. des naturw. Vereins | — | — | Wö. | 1 |
| Halle, Nova Acta d. Ksl. Leop. Car. Ak. | — | 81 (3) | Bn. | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 |
| Hamburg, Mitteil. der math. Gesell. | — | 4 (4), 1904 | My. | 3 |
| „ Naturw. Verein, Abh. . | — | — | Wö. | 1 |
| Heidelberg, Naturh.-med.-Ver., Verh. | — | — | Wö. | 1, 6 |
| Jahresbericht der Deut. Math.-Verein. | — | 10 (2), 12 (10-12) 1903, 13 (1-3) 1904 | Se. | 3, 6, 7, 8 |
| Journal für die reine und ang. Math. | — | 126 (4) 1903, 127 (1) 1904 | Ca. | 3, 4, 5, 6, 7, 8 |
| Karlsruhe, Naturw. Ver., Sitz. und Abh. | — | — | Wö. | — |
| Königsb., Phys. Oek. Ges., Abhandl. | — | — | K-W. | 1, 8 |
| „ „ „ „ Sitz. ber. | — | — | K-W. | 1, 8 |
| Leipzig, Abhandlungen . . . . . | — | — | Mx. | 1, 5, 7, 8 |
| „ Berichte . . . . . . | — | 55 (6) 1903, 56 (1) 1904 | Mx. | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 |
| „ Preisschriften (Jablon. Gesell.) | — | — | Mx. | 1 |
| Magdeb., Naturwissensch. Verein, Abh. | — | — | Wö. | 1, 5, 8 |
| Marburg, Sitzungsberichte . . . . | — | 1903 | Do. | 1, 7, 8, 9 |
| Mathem. u. Naturwissensch., Unterr.bl. | — | 9 (3—5) 1903 | Wö. | — |

Digitized by Google

| TITRE. | Série. | Tome et livraisons. | Collaborateurs. | Bibliothèques de la Néerlande. | Page. |
|---|---|---|---|---|---|
| atische Annalen . . . . . | — | 58 (1—3), 1903 | Kl. | 2, 4, 5, 6, 7, 8 | 45 |
| ner Akademie, Abhandl. . . | — | — | v. M. | 1, 4, 5, 8, 9 | — |
| „ Sitzungsber. . | — | 33 (3—5), 1904 | v. M. | 1, 4, 5, 8, 9 | 49 |
| rein f. Math. u. s. w., Jahreshefte | — | — | Wö. | — | — |
| Gesells. deutsch. Naturf. u. Aerzte | — | — | Se. | 1 | — |
| nberg, Math. Naturw. Mitt. | 2 | 6 (1), 1904 | Wö. | 1, 3 | 50 |
| ift von Hoffmann . . . . | — | 34 (6-8) 1903, 35 (1, 2) 1904 | Wö. | — | 50[2] |
| für Math. und Physik . . | — | 49 (3, 4) 1903, 50 (1, 2) 1904 | Me. | 3, 4, 5, 6, 7, 8 | 51, 53 |
| ı, Verein. für Naturk., Jahresb. | — | — | Wö. | — | — |
| **Espagne.** | | | | | |
| trimestral de matemáticas . | — | 3 (12) 1903, 4 (13) 1904 | J. d. V. | 3 | 54[2] |
| **France.** | | | | | |
| ı de l'école normale supérieure | 3 | 20 (10-12) '03, 21 (1-4) '04 | v. M. | 2, 4, 5, 6, 7, 8 | 54, 55 |
| française, Congrès d'Angers . | — | 1903 | Se. | 7, 8 | 56 |
| ıx, Société, Mémoires . . . | 6 | — | Wy. | 1, 3, 7, 8, 9 | — |
| „ Procès-verbaux . | — | — | Wy. | 1, 3, 7, 8, 9 | — |
| ı des sciences mathématiques | 2 | 27 (10-12) '03, 28 (1-3) '04 | V. | 1, 3, 4, 5, 6, 7 | 58, 59 |
| de sc. math. et phys. élém. | — | 9 (1—12), 1903, 1904 | Se. | — | 60 |
| urg, Société, Mémoires . . | 3 | — | Se. | 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9 | — |
| ɛs rendus de l'Académie . . | — | 137 (14-26) '03, 138 (1-13) '04 | E. | 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | 61, 64 |
| ignement mathématique . . | — | 5 (6) 1903, 6 (1, 2) 1904 | Se. | 3 | 69, 70 |
| le, Ann. de l'Université . . | — | — | Se. | 3, 6 | — |
| nédiaire des Mathématiciens | — | 10 (10-12) '03, 11 (1-3) '04 | Se. | 3, 6 | 72, 74 |
| de l'école polytechnique . . | 2 | — | Bn. | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 | — |
| de Liouville . . . . . . | 5 | 9 (4) 1903, 10 (1, 2) 1904 | O. | 3, 4, 5, 6, 7, 8 | 77[2] |
| des savants. . . . . . . | — | — | Se. | 1, 4, 5, 6, 8 | — |
| Facultés, Travaux et Mém. . | 2 | — | Se. | 1, 2, 6 | — |
| Ann. de l'Université . . . | — | — | Se. | 1 | — |
| Mém. de l'Acad. . . . . . | 3 | 7, 1903 | My. | 1, 8 | 79 |
| lle, Faculté des sciences, Ann. | — | — | J. v. R. | 1, 3, 7, 8 | — |
| res de l'Académie. . . . . | 2 | — | Se. | 1, 4, 5, 6, 7, 8 | — |
| des savants étrangers . . | — | — | Se. | 1, 4, 5, 8 | — |
| ellier, Académie . . . . . | — | — | Se. | 1, 7, 8, 9 | — |
| , Soc. des sciences, Bull. . . | 2 | — | Se. | 1 | — |
| lles annales de mathématiques | 4 | 4 (10-12) 1903, 5 (1-3) 1904 | Co. | 3, 6, 7 | 79, 81 |
| générale des sciences . . . | — | 14 (19-24) '03, 15 (1-6) '04 | Se. | 7 | 83, 84 |
| de math. spéciales . . . . | — | 14 (1—6) 1903, 1904 | Do. | 3 | 85 |
| „ métaphysique et de mor. | — | 11 (5-6) 1903, 12 (1, 2) 1904 | Ko. | 3 | 86 |
| scientifique . . . . . . . | 4 | 20 (22—26), 1903 | J. v. R. | 5, 7, 8 | 87 |
| „ . . . . . . . . | 5 | 1 (1—21), 1904 | J. v. R. | 5, 7, 8 | 87 |
| math. de France, Bulletin . | — | 31 (4) 1903, 32 (1) 1904 | Co. | 1, 3, 7 | 88, 89 |
| philomatique de Paris, Bull. | 9 | — | Se. | 1, 8 | — |
| ıse, Académie, Mémoires . . | 10 | 3, 1903 | Wy. | 1, 3, 7, 8 | 90 |
| Ann. de la Fac. . . . . . | 2 | 5 (2), 1903 | Ka. | 1, 3, 8 | 91 |
| **Great Britain.** | | | | | |
| ridge Philosophical Soc., Proc. | — | 12 (3, 4) 1903, 1904 | Pa. | 1, 3, 7, 8 | 91 |
| „ „ „ Trans. | — | — | Pa. | 1, 3, 4, 7, 8 | — |
| n, R. I. Acad., Proceedings . . | 3 | 8 (3), 1903 | V. | 1, 4, 5, 7, 8, 9 | 91 |
| R. I. Acad., Transactions . . | — | 32 (7—10), 1903—1904 | V. | 1, 4, 5, 7, 8, 9 | 92 |

Digitized by Google

| TITRE. | Série. | Tome et livraisons. | Collaborateurs. | Bibliothèques de la Néerlande. | Pa |
|---|---|---|---|---|---|
| Dublin, Society, Proceedings . . . | — | — | V. | 1, 5, 7, 8, 9 | — |
| „ „ Transactions . . . | 2 | — | V. | 1, 5, 7, 8, 9 | — |
| Edinburgh, Math. Society, Proc. . | — | — | My. | 3 | — |
| „ Royal „ „ . | — | 24 (6), 25 (1) 1903-1904 | So. | 1,3,4,5,6,7,8,9 | 93 |
| Edinburgh, Royal Society, Trans. . | — | 40, 4 (29), 41, 1 (1-3) | Se. | 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | 93, |
| London, Math. Society, Proceedings | 2 | 1 (2—7) | Sr. | 3, 4, 6, 7, 8 | 9 |
| „ Royal Society, Proceedings | — | 72 (482—486) | Ka. | 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | 10 |
| „ „ „ Phil. Trans. | — | 201, A, '03, 202, A, '04 | Ka. | 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | 100, |
| Manchester, Memoirs and Proc. . . | — | 47 (1—6), 1902—03 | Ko. | 1, 3, 5, 7, 8 | 10 |
| Mathematical gazette . . . . . . | — | 2 (42-43), 3 (44) 1903-04 | Ko. | 3 | 102 |
| Messenger of Mathematics . . . . | — | 33 (1—5), 1903 | Ka. | 4, 5 | 10 |
| Nature . . . . . . . . . . . . | — | 69 | Ml. | 2, 5, 6, 7, 8, 9 | 10 |
| Philosophical magazine . . . . . | 6 | 6 (35, 36) '03, 7 (37-40) '04 | Do. | 1, 4, 5, 6, 7, 8 | 108, |
| Quarterly Journal of mathematics . | — | 35 (138, 139) | Sr. | 2, 7, 8 | 1 |
| Report of the British Association. . | — | — | Se. | 1, 4, 5, 6. 7, 9 | — |
| Royal Inst. of Great Britain (Proc.). | — | — | My. | 1, 8 | — |
| **Italie.** | | | | | |
| Annali di Matematica (Brioschi) . . | 3 | — | J. v. R. | 3, 7, 8 | — |
| Bollettino di bibliograf., ecc. . . . | — | 6 (4) 1903, 42 (1) 1904 | La. | 3 | 113, |
| Bologna, R. Accademia, Memorie . | 5 | 8, 1899—1900 | Wy. | 1, 3, 8 | 11 |
| „ „ Rendiconto | 2 | — | J. v. R. | 1, 3, 7, 8 | — |
| „ Bollettino di mat. ecc. . . | — | — | Wö. | — | — |
| „ „ „ „ . . . . | — | — | Wö. | — | — |
| Catania (Atti Accad. Gioenia di Sc.nat.) | 4 | — | My. | 8 | — |
| „ (Bolletino delle Sed. d. Acc.) | — | — | My. | 8 | — |
| Giornale di Matematiche di Battaglini | — | 41 (5, 6) '03, 42 (1) '04 | Mr. | 3 | 114 |
| „ „ „ Bolletino . | — | — | My. | 3 | — |
| Lincei, R. Accademia, Memorie . . | 5 | — | Wy. | 1, 3, 5, 7, 8, 9 | — |
| „ „ Rendiconti . | 5 | XII 2 (9-12) '03, XIII 1 (1-8) '04 | J. v. R. | 1,3,4,5,6,7,8,9 | 116 |
| „ (nuovi), Pont. Accad., Atti . . | — | — | Wy. | 3, 4, 5, 8 | — |
| „ „ „ „ Memorie | — | — | Wy. | — | — |
| Lucca, R. Accad. di Scienze, Atti . | — | — | Wö. | — | — |
| Mantova, R. Acc. Virgiliana. Atti et Mem. | — | — | La. | — | — |
| Le Matematiche pure ed applicate . | — | — | J. d. V. | 3 | — |
| Messina (Atti R. Acc. Peloritana) . | — | 18, 1903—1904 | La. | — | 1 |
| Milano, Memorie del R. Ist. Lomb. | — | — | J. d. V. | 1, 3, 8 | — |
| „ Rendiconti . . . . . . | 2 | — | J. d. V. | 1, 3, 8 | — |
| Modena, Atti. . . . . . . . . | 3 | — | My. | 1 | — |
| „ Memorie . . . . . . . | 2 | — | J. d. V. | 1 | — |
| „ Società dei Nat., Atti . . | 4 | — | My. | 8 | — |
| Napoli, Atti . . . . . . . . . | 2 | — | J. v. R. | 1, 5, 7, 8 | — |
| „ Rendiconto. . . . . . . | 3 | — | J. v. R. | 1, 3, 4, 5, 7, 8 | — |
| „ Acc. Pontaniana, Atti. . . | 2 | — | La. | — | — |
| Padova, Atti . . . . . . . . . | — | — | J. d. V. | 1, 8, 9 | — |
| Palermo, Circolo matem., Rendiconti | — | 17 (6) 1903, 18 (1-3) '04 | J. d. V. | 3 | 119, |
| Pavia, Rivista . . . . . . . . | — | 4 (46-48) 1903, 5 (49-52) 1904 | Wö. | — | 1 |
| Periodico di Matematica . . . . . | 3 | 1 (1—4), 1903—1904 | J. d. V. | 3 | 1 |
| „ „ „ , Supplem. . | — | 7 (1—4), 1904 | J. d. V. | 3 | 1 |
| Pisa, Annali d. R. Scuola norm. sup. | — | 9, 1904 | Z. | 1, 7 | 1 |
| „ Annuario d. Università Toscane | — | — | Z. | 1, 2, 6, 9 | — |
| Il Pitagora . . . . . . . . . | — | 10 (1—4), 1903—1904 | Wö. | — | 1 |
| Revue de mathématiques (Peano) . | — | 8 (3), 1903 | Pa. | 3 | 1 |

Digitized by Google

| TITRE. | Série. | Tome et livraisons. | Collaborateurs. | Bibliothèques de la Néerlande. | Page. |
|---|---|---|---|---|---|
| na, Società ital. d. Sc., Memorie | 3 | — | Bn. | 1, 3, 7 | — |
| ino, Atti . . . . . . . . . | — | 39 (1—8), 1904 | My. | 1, 3, 7, 8 | 125 |
| , Memorie . . . . . . . | 2 | 53, 1903 | My. | 1, 3, 5, 8 | 126 |
| ıezia, Atti . . . . . . . . | 7 | 62, 1902—1903 | J. d. V. | 1, 8 | 127 |
| ,, Memorie . . . . . . . | — | — | J. d. V. | 1, 8 | — |
| **Luxembourg.** | | | | | |
| ›lications de l'Institut. . . . . | — | — | Ko. | 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9 | — |
| **Néerlande.** | | | | | |
| sterdam, Jaarboek . . . . . | — | — | Se. | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 | — |
| „ Verhandelingen . . . | — | 8 (6, 7), 1904 | Se. | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 | 127 |
| „ Verslagen . . . . . | — | 12 (2), 1903—1904 | Se. | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 | 128 |
| hives Néerlandaises . . . . . | 2 | 8(5)1903, 9(1, 2)1904 | Kl. | 1,3,4,5,6,7,8,9 | 131² |
| „ Teyler . . . . . . . . | 2 | 8 (5), 1903 | J. d. V. | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 | 131 |
| :- en Geneesk. Congres, den Haag | — | — | Se. | 1, 2, 5, 7, 8, 9 | — |
| uw Archief voor Wiskunde . . | 2 | 6 (3), 1904 | Se. | 1,3,4,5,6,7,8,9 | 132 |
| vriend der Wiskunde . . . . | — | — | K. | 3, 4 | — |
| **Norvège.** | | | | | |
| hiv for Math. og Naturvidenskab | — | — | K-W. | 1, 3, 7 | — |
| gen, Museums Aarbog . . . . | — | — | Wö. | | — |
| istiania Vidensk.-Selskabets Forh. | — | — | K-W. | 1, 4, 5, 6, 8, 9 | — |
| „ Vidensk.-Selskabets Skrift. | — | — | K-W. | 1, 4, 5, 8, 9 | — |
| **Oesterreich-Ungarn.** | | | | | |
| am, Académie sud-slave, travaux | — | 154, 1903 | Pe. | — | 133 |
| lapest, Akademie, Anzeiger. . . | — | 21 (4, 5), 1903 | Kk. | — | 133 |
| „ math.u.ph.Gesellsch., Blätter | — | 12(6-8)'03, 13(1-3)'04 | Kk. | — | 134, 135 |
| ›opis, etc. . . . . . . . . | — | 32, 1903 | Sa. | 1, 3 | 136 |
| covie (Bull. intern. de l'Acad. de) | — | 1903 (4—9) | My. | 1, 5, 8 | 139 |
| sbruck, Nat.-med. Verein, Berichte | — | — | Wö. | — | — |
| nberg, Ševčenko-Ges. Mitth.. . . | — | — | Ly. | 3 | — |
| ,, ,, ,, Samme schr. | — | — | Ly. | 1, 3 | — |
| g, Académie, Bull. internat. . . | — | — | My. | 1 | — |
| Jahresbericht . . . . . . . | — | — | Ko. | 1, 3 | — |
| Lotos, Jahrbuch für Naturw. . | 2 | — | Wö. | 1 | — |
| Rozpravy České Akademie . . | — | 1902, 1903 | Pr. | 1 | 141² |
| Věstnik České Akademie . . | — | 1903 | Pr. | 1 | 142 |
| Sbornik Jednoty Českých math. | — | 8, 1903 | Pr. | 1, 3 | 142 |
| Věstnik Král. České Spol. Náuk | — | 1903 | Pr. | 1, 6, 8 | 142 |
| garn, Math. Berichte . . . . . | — | 19, 1901 | My. | 1, 3, 8 | 144 |
| en, Akad. Denkschriften . . . | — | — | J. d. V. | 1, 6, 7, 8, 9 | — |
| , „ Sitzungsberichte, IIa . | — | 113 (7—9), 1903 | Ca. | 1,3,4,5,6,7,8,9 | 145 |
| , Monatshefte für Math. u. Phys. | — | 15 (1, 2), 1904 | Se. | 1, 3, 6 | 147 |
| **Portugal.** | | | | | |
| to, Jornal de Sc. Math. e Ast. . | — | 15 (3), 1903 | Pa. | 1, 3 | 149 |

Digitized by Google

| TITRE. | Série. | Tome et livraisons. | Collaborateurs. | Bibliothèques de la Néerlande. |
|---|---|---|---|---|
| **Roumanie.** | | | | |
| Boucarest, Gazeta matematica . . | — | 9 (1—5), 1903—1904 | Wö. | — |
| **Russie.** | | | | |
| Helsingfors, Acta Soc. Fennicae . . | — | — | Co. | 1, 7, 8 |
| „ , Förhandlingar . . . . | — | — | K-W. | 1, 7, 8 |
| Jurjeff (Dorpat), Sitz.ber. d. Nat. Ges. | 2 | — | My. | 1, 8 |
| „ , Universitas, Acta et Comm. | — | 1904 (1, 2) | Sf. | 1 |
| Kasan, Soc. phys.-math., Bulletin . | 2 | — | Py. | 1, 3 |
| „ , Université, Mém. . . . . | — | — | Py. | — |
| Kharkof, Ann. de l'Université . . | — | — | Py. | — |
| „ Société mathématique . . | 2 | — | Py. | 3 |
| Kief, Université, Bulletin . . . . | — | 1904 (1—4) | Sf. | — |
| Moscou, Bull. de la Soc. Imp. des Nat. | — | — | My. | 1, 2, 8 |
| „ , Recueil mathématique . . | — | — | Ml. | 3 |
| „ , Sciences physico-math. . . | — | I (10, 11), 1904 | Wö. | — |
| „ , Soc. des Nat., Trav. physiques | — | — | Bf. | 3 |
| Odessa, Société des naturalistes . . | — | — | Sf. | 8 |
| „ Université . . . . . . . | — | 95, 1903 | Sf. | — |
| „ Vjestnik . . . . . . . . | — | 30 (351—360), 1903 | Wö. | — |
| St. Pétersbourg, Académie, Bulletin | 5 | 19 (1—3), 1903 | Sf. | 1, 3, 4, 5, 7, 8 |
| „ „ Mémoires | 8 | — | Sf. | 1, 4, 5, 8 |
| Riga, Naturf.verein, Korrespondenzbl. | — | — | Wö. | 1 |
| Varsovie, Prace mat. fiz. . . . . | — | — | Di. | 1, 3 |
| Wiadomości mat. . . . . . . . | — | — | Di. | 1, 3 |
| **Serbie.** | | | | |
| Belgrade, Acad. Royale, Public.. . | — | 67, 1903 | Pe. | — |
| **Suède.** | | | | |
| Acta mathematica . . . . . . . | — | — | J. d. V. | 3, 4, 5, 6, 7 |
| Göteborg Kungl. Vetensk. Handlingar | 4 | — | K-W. | 1 |
| Lund, Universitets Årsskrift . . . | — | — | K-W. | 1, 3, 5, 7, 8 |
| Stockholm, Arkiv for Mat., Ash. och Fys. | — | — | K-W. | 1, 7, 8, 9 |
| „ Bihang . . . . . . . | — | — | K-W. | 1, 3, 5, 7, 8, 9 |
| Upsala, Nova Acta . . . . . . | 3 | — | K-W. | 1, 7, 8 |
| „ Universitets Årsskrift . . . | — | — | K-W. | 1, 2, 5, 8 |
| **Suisse.** | | | | |
| Allg. schweiz. Gesells., Neue Denkschr. | — | — | Wö. | 1 |
| Basel, Verhandlungen der naturf. Ges. | — | — | H. d. V. | 1, 8 |
| Bern, Mittheiiungen der naturf. Ges. | — | — | H. d. V. | 1, 8 |
| Bulletin de la Soc. Vaudoise, etc. . | 3 | — | H. d. V. | 1, 8 |
| Frauenfeld, Mittheilungen . . . . | — | — | H. d. V. | 7 |
| St. Gallen, Nat. Gesell., Bericht . . | — | — | Wö. | — |
| Genève (Archives des sc. phys. et nat.) | 4 | 16 (5, 6) '03, 17 (1-5) '04 | J. v. R. | 1, 6, 7, 8 |
| „ Mem. de la Soc. de Phys. etc. | — | — | H. d. V. | 1, 8 |
| Neuchâtel, Société des Sc. nat., Bulletin | — | — | Wö. | — |
| Zürich, Vierteljahrsschrift . . . . | — | — | H. d. V. | 1, 3, 8 |
| **Publications non-périodiques** | | — | My. | 3 |

Digitized by Google

# TABLE DES MATIÈRES *).



---

*) Dans la table des matières proprement dite les chiffres maigres indiquent les mémoires des auteurs, les chiffres gras se rapportent à leurs œuvres.

Pour les sous-divisions de la classification nous renvoyons à l'*Index du répertoire bibliographique des sciences mathématiques*, deuxième édition. Paris, Gauthier-Villars, 1898, ou aux *Tables des matières des volumes* VI—X (1898—1902) *de la Revue semestrielle.*

Digitized by Google

Digitized by Google

2. Logarithme intégral.

3. Intégrales définies de la forme $\int_a^b e^{xz} F(z)\,dz$ 62, 112.

4. Intégrales définies de la forme $\int_a^b \frac{F(z)}{x-z}\,dz$.

5. Intégrales définies diverses 17, 74, 75, 117, 120.

**F.** Fonctions elliptiques avec leurs applications **8, 29, 59, 71, 139, 156.**

1. Fonctions $\Theta$ et fonctions intermédiaires en général **22**, 39, **40**, **157**.
2. Fonctions doublement périodiques **59**; **e 158**; **h** 55.
3. Développements des fonctions elliptiques.
4. Addition et multiplication.
5. Transformation 27; **a**$\beta$ 58; **d** 77; **e**$\alpha$ 25.
6. Fonctions elliptiques particulières **150**.
7. Fonctions modulaires 39; **a 47**; **b 47**; **d** 11.
8. Applications des fonctions elliptiques **150**; **g** 83; **h** 17.

**G.** Fonctions hyperelliptiques, abéliennes, fuchsiennes **29, 71.**

1. Intégrales abéliennes **b** 31, 42; **c** 42; **d** 42.
2. Généralisation des intégrales abéliennes **a** 42, 54, 61; **b** 54, 55, 61, 67.
3. Fonctions abéliennes 24, 27, $31^2$, 34, **40**, 42, 66, 79; **b** 91.
4. Multiplication et transformation **d** 59.
5. Application des intégrales abéliennes.
6. Fonctions diverses **a** 39; **c** 11.

**H.** Équations différentielles et aux différences partielles; équations fonctionnelles; équations aux différences finies; séries récurrentes **22, 29, 41, 59, 70**, 93, **103, 155, 156.**

1. Équations différentielles; généralités 7, 34, **157**; **a** 56; **c** 56; **d**$\alpha$ 146; **i** $145^2$.
2. Équations différentielles du premier ordre 7, 34, 138, $153^2$, **157**; **a** 5, 151; **b** 12; **c**$\gamma$ 6, 132; **d** 15.
3. Équations différentielles particulières, d'ordre supérieur au premier et non linéaires 7, 66, 75, **157**; **c** 64
4. Équations linéaires en général 7, **29**, 33, 55, **157**; **d** 24; **e** 11; **j** 3.
5. Équations linéaires particulières 7, **8**, 33, 105, **157**; **a** 150; **f** 135, 144; **f**$\alpha$ 4; **l**$\alpha$ 61; **j** 9; **j**$\alpha$ 124.
6. Équations aux différentielles totales 7, 113; **b** 65, 88.
7. Équations aux dérivées partielles; généralités 55, 77.
8. Équations aux dérivées partielles du premier ordre 15, 37, **141**; **a**$\alpha$ 140; **b** 58.
9. Équations aux dérivées partielles d'ordre supérieur au prémier 15, 35; **a** 128; **d** 48, 63, 65, 78, **158**; **e** 64; **f** $54^2$, **59**, 99; **h**$\alpha$ 140.
10. Équations linéaires 64, **156**; **d** 8, 49, 65; **e** 78.
11. Équations fonctionnelles **a** 126; **c** 24, $63^1$, 148.
12. Théorie des différences **41**, 62, 122; **h** 9.

**I.** Arithmétique et théorie des nombres; analyse indéterminée; théorie arithmétique des formes et des fractions continues;

Digitized by Google

division du cercle; nombres complexes, idéaux, transcendants **7, 26, 85, 158²**.

1. Numération; opérations arithmétiques; extraction des racines; nombres incommensurables; approximations 19², 21², 42, 61, 70, 75, 83, 96, 125², 138.
2. Propriétés générales et élémentaires des nombres 19, 21, 72, 74, 75; a 42, 152; b 42, 70, 74, 75, 124, 150; b$\alpha$ 5, 72, 74, 75, 96, 105; c 89, 95, 142.
3. Congruences 21, 56, 57; a 90; b 74, 76, 77, 95.
4. Résidus quadratiques 42; a$\beta$ 15; c$\alpha$ 142.
5. Nombres complexes de la forme $a + b\sqrt{-1}$ 27.
6. Quaternions à coefficients entiers.
7. Résidus de puissances et congruences binômes 45; a 95; a$\alpha$ 143; d 133.
8. Division du cercle 24.
9. Théorie des nombres premiers 74; a 73; b 72; c 72, 73, 75, 90.
10. Partition des nombres.
11. Fonctions numériques autres que $\varphi(m)$ 41.
12. Formes et systèmes de formes linéaires 42; a 68; b 138².
13. Formes quadratiques binaires c 5, 73, 74, 75, 76; f 72.
14. Nombre des classes de formes quadratiques binaires a 77.
15. Formes quadratiques définies.
16. Formes quadratiques indéfinies.
17. Représentation des nombres par les formes quadratiques 77, 87²; a 74; b 148.
18. Formes de degré quelconque c 73, 77.
19. Analyse indéterminée d'ordre supérieur au premier a 73, 74², 75, 121; b 124; c 72⁴, 73, 74³, 75⁴, 76³, 77.
20. Systèmes de formes.
21. Formes au point de vue du genre.
22. Nombres entiers algébriques 4, 24, 33, 39, 133, 134, 135; a 80; c 10.
23. Théorie arithmétique des fractions continues a 76; a$\alpha$ 67.
24. Nombres transcendants 3; b 44², 50, 121.
25. Divers 123; a 41; b 19, 74.

**J.** Analyse combinatoire; calcul des probabilités; calcul des variations; théorie générale des groupes de transformations [en laissant de côté les groupes de Galois (**A**), les groupes de substitutions linéaires (**B**) et les groupes de transformations géométriques (**P**)]; théorie des ensembles de M. G. Cantor **8**.

1. Analyse combinatoire 71, 158²; a 72; a$\alpha$ 72; a$\gamma$ 121.
2. Calcul des probabilités 16, 21, 71; b 16², 17², 21; d 22, 23, 29, 138; e 22, 23, 49, 50, 51, 127, 152; f 72, 73; g 23, 29, 59, 89.
3. Calcul des variations 33, 41, 59, 155, 156; a 5, 12, 15, 45, 46, 47.
4. Théorie générale des groupes de transformations 60, 103, 127; a 11, 14, 115, 145²; a$\alpha$ 31; a$\beta$ 2, 3; a$\gamma$ 4, 12; b 145²; d 5, 6, 8, 9², 10, 31, 95, 155, 157; e 97, 99, 146, 155; f 5, 70, 89, 103, 146, 149.
5. Théorie des ensembles de M. G. Cantor 2, 7, 46, 62, 63², 64, 68, 77, 86, 88, 97³, 98, 105, 106, 109, 110, 112, 119, 121, 147, 150, 156.

**K.** Géométrie et trigonométrie élémentaires (étude des figures formées de droites, plans, cercles et sphères); géométrie

Digitized by Google

du point, de la droite, du plan, du cercle et de la sphère; géométrie descriptive; perspective **19$^2$, 22, 29, 59, 114, 149.**

1. Triangle plan, droites et points 137, 138; a 152; b 51, 54$^2$; bα 124; bδ 20; c 20; d 138.
2. Triangle, droites, points et cercles 83, 137; a 124; b 20, 71; c 15, 74; d 14, 19$^2$, 20, 150.
3. Triangles spéciaux 18, 61, 152; a 124; c 51, 72.
4. Constructions de triangles 73.
5. Systèmes de triangles a 18.
6. Géométrie analytique; coordonnées 21, 41, 60, 83, 86, 158$^2$; a 54, 87, 90, 137; b 102, 123; c 2, 21, 102.
7. Rapport anharmonique; homographie; division harmonique; involution 8, 21, 60, 107, 125; d 19, 20; e 19, 85.
8. Quadrilatère 138; a 51$^2$; b 20$^2$, 27, 44, 61; c 20, 44, 51; d 138.
9. Polygones a 72; b 64, 144; d 20, 21.
10. Circonférence de cercle a 51; e 109.
11. Systèmes de plusieurs cercles d 124.
12. Constructions de circonférences a 51.
13. Points, plans et droites; trièdres; tétraèdre c 20, 44, 116, 119; cγ 50.
14. Polyèdres b 36; c 28, 61, 130; d 36, 44, 51; f 24, 122; g 103, 107.
15. Cylindre et cône droits a 138.
16. Sphère f 125, 138; g 152.
17. Triangles et polygones sphériques bα 18; d 18.
18. Systèmes de plusieurs sphères g 28, 99.
19. Constructions de sphères.
20. Trigonométrie 7, 26, 71; a 3; d 3, 61, 138, 153; e 20, 61; eα 20; f 76, 121.
21. Questions diverses 134; a 156; aδ 44, 72; b 54, 121; c 75, 104; d 44$^2$, 74, 75.
22. Géométrie descriptive 7, 25, 29, 41$^2$, 71$^2$, 148, 157, 159; a 120, 122, b 19, 137.
23. Perspective 7.

## L$^1$. Conique 8, 21, 22, 38, 60, 85, 102, 158.

1. Généralités 18, 102; b 4.
2. Pôles et polaires 102.
3. Centres, diamètres, axes et asymptotes b 44, 81; d 138.
4. Tangentes 20; b 138; c 73.
5. Normales 20; a 146; b 75, 143, 146; d 143, 146.
6. Courbure.
7. Foyers et directrices 102; c 51, 124.
8. Coniques dégénérées.
9. Aires et arcs des coniques.
10. Propriétés spéciales de la parabole.
11. Propriétés spéciales de l'hyperbole équilatère c 72.
12. Construction d'une conique déterminée par cinq conditions b 21; c 130.
13. Construction d'une parabole ou d'une hyperbole équilatère déterminée par quatre conditions.
14. Polygones inscrits ou circonscrits à une conique a 50.
15. Lieux géométriques simples déduits d'une conique 138, 158; f 122.

Digitized by Google

16. Théorèmes et constructions divers **b** 72.
17. Propriétés relatives à deux ou plusieurs coniques **158**; **a** 48, 61, 80; **d** 24, 28; **e** 75, 92.
18. Faisceaux ponctuels et tangentiels **20**; **b** 23; **c** 10, 27; **d** 24, 28.
19. Coniques homofocales **d** 20.
20. Réseaux ponctuels et tangentiels.
21. Systèmes ponctuels et tangentiels linéaires, dépendant de plus de deux paramètres.

## $L^2$. Quadriques **22**.

1. Généralités **102**; **a** 93.
2. Cônes du second ordre et autres quadriques spéciales.
3. Pôles et polaires **102**.
4. Centres, diamètres, axes, plans diamétraux et principaux, cônes asymptotes.
5. Sections planes **a** 28.
6. Plans tangents et cônes circonscrits.
7. Génératrices rectilignes **c** 50.
8. Normales.
9. Focales.
10. Quadriques homofocales.
11. Courbure et lignes de courbure.
12. Lignes géodésiques **1**.
13. Lignes tracées sur les surfaces du second ordre.
14. Théorèmes divers relatifs à une quadrique **a** 143.
15. Construction d'une quadrique déterminée par neuf conditions.
16. Lieux géométriques simples déduits d'une quadrique.
17. Système de deux quadriques; faisceaux ponctuels et tangentiels.
18. Système de trois quadriques; réseaux ponctuels et tangentiels.
19. Systèmes linéaires de quadriques **a** 97.
20. Aires et volumes des quadriques.
21. Propriétés spéciales de certaines quadriques **b** 138; **c** 138.

## $M^1$. Courbes planes algébriques **21, 23, 158**.

1. Propriétés projectives générales **a** 12; **b** 127, 128$^2$; **b**$\beta$ 129; **h** 12.
2. Géométrie sur une ligne **4**.
3. Propriétés métriques **102**; **g** 102, 128; **l**$\alpha$ 72; **l**$\gamma$ 14; **j** 57; **j**$\varepsilon$ 2.
4. Courbes au point de vue du genre **a** 85, 129$^2$.
5. Courbes du troisième ordre ou de la troisième classe **12, 104, 158**; **a** 14; **b** 14; **c**$\beta$ 137; **g** 92; **h** 77, 85$^2$: **j** 11.
6. Courbes du quatrième ordre ou de la quatrième classe **104, 158**; **a** 136; **b** 105; **c** 95; **e** 23.
7. Courbes de degré et de classe supérieurs à quatre **a** 129; **b** 74.
8. Catégories spéciales de courbes; courbes remarquables **g** 51, 74.

## $M^2$. Surfaces algébriques.

1. Propriétés projectives **b** 13, 66; **d** 4; **e** 119, 120.
2. Propriétés métriques.
3. Surfaces du troisième ordre **a** 127; **a**$\alpha$ 5; **h**$\beta$ 5, 79.
4. Surfaces du quatrième ordre **13**; **d** 92$^2$; **l**$\delta$ 50; **k** 82; **m** 97.
5. Surfaces de troisième et de quatrième classe.

Digitized by Google

6. Surfaces des cinquième et sixième ordres **o**$\alpha$ 92.
7. Surfaces réglées **b** 127; **b**$\beta$ 73.
8. Surfaces au point de vue de la représentation et des transformations birationnelles 4.
9. Catégories spéciales de surfaces; surfaces remarquables.

**M³.** Courbes gauches algébriques.

1. Propriétés projectives **a** 128.
2. Propriétés métriques.
3. Classification des courbes d'un degré donné.
4. Courbes au point de vue du genre.
5. Cubiques gauches 17, **29**.
6. Autres courbes **e** 97; **g** 79; **h** 97.

**M⁴.** Courbes et surfaces transcendantes, **158**; **a** 149; **b** 43; **d** 76; **e** 76; **g** 81.

**N¹.** Complexes **107**, **148**.

1. Complexes de droites 7, 103, **107**; **a** 146; **c** 82; **h** 115; **i** 92; **j** 133.
2. Complexes de sphères.
3. Complexes de courbes.
4. Complexes de surfaces.

**N².** Congruences **107**, **148**.

1. Congruences de droites 7, 103, 123; **a** 67; **f** 92.
2. Congruences de sphères.
3. Congruences de courbes **a**$\alpha$ 127; **c** 10.

**N³.** Connexes.

**N⁴.** Systèmes non linéaires de courbes et de surfaces; géométrie énumérative.

1. Systèmes de courbes et de surfaces **b** 129.
2. Géométrie énumérative 126.

**O.** Géométrie infinitésimale et géométrie cinématique; applications géométriques du calcul différentiel et du calcul intégral à la théorie des courbes et des surfaces; quadrature et rectification; courbure; lignes asymptotiques, géodésiques, lignes de courbure; aires; volumes; surfaces minima; systèmes orthogonaux **22**, **84**.

1. Géométrie infinitésimale **19**, 53, 80.
2. Courbes planes et sphériques **21**, 56; **b** 16, 75, 76; **c** **156**; **d** 109; **e** 72; **f** 20; **g** 76, 89, 142; **g**$\alpha$ 122; **q** 122.
3. Courbes gauches 123; **d** 25, 30, 53; **e**$\alpha$ 91; **g**$\alpha$ 53; **i** 53; **j** 91; **j**$\alpha$ 30; **j**$\beta$ 62; **l** 22.
4. Surfaces réglées **a** 25; **c** 13, 26; **d** 47, 57; **d**$\alpha$ 143; **f** 13.
5. Surfaces en général et lignes tracées sur une surface 36, 123; **a** 19, 50; **d** 63; **e** 126; **f** 25², 26, 35; **h** 13, 79; **i** 13, 118; **l**$\beta$ 117; **j** 79; **l**$\alpha$ 11; **m** 66, 117, 118; **n** 73; **p** 11, 13, 89; **q** 100, 101.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

# LISTE DES AUTEURS*).



*) Les chiffres maigres indiquent les mémoires des auteurs, les chiffres gras se rapportent à des recensions de leurs œuvres, etc.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

# AVIS

En publiant la **Revue semestrielle** la Société Mathématique d'Amsterdam s'est proposé de faciliter l'étude des sciences mathématiques, en faisant connaître, sans délai de quelque importance, le titre et le contenu principal des mémoires mathématiques publiés dans les principaux journaux scientifiques.

La **Revue semestrielle** sera rédigée d'après les règles suivantes:

1. Le titre du mémoire sera précédé d'une ou de plusieurs notations, renvoyant au système de classification, adopté par le Congrès international de bibliographie des sciences mathématiques, et suivi d'un compte rendu très sommaire du contenu du mémoire. Dans le cas pourtant que les notations et le titre indiquent suffisamment le contenu du mémoire, le compte rendu pourra être supprimé.

2. Les titres seront donnés en entier ou en abrégé dans la langue des auteurs. Cependant on fera exception pour les mémoires en langues slaves dont les titres seront traduits en français. Pour les analyses on se servira de la langue allemande, anglaise ou française, selon que le mémoire a été rédigé en allemand, en anglais ou en français; pour les mémoires rédigés dans une autre langue l'analyse se fera d'ordinaire en français.

3. En général on ne donnera des comptes rendus que des mémoires se rapr tant aux mathématiques pures et à la mécanique, y compris l'hydrodynar et la théorie de l'élasticité et à l'exclusion de la mécanique appliquée, de l sique mathématique et de l'astronomie. Cependant on inscrira les not classification et les titres des mémoires sur des sujets exclus, si ces m trouvent dans des journaux principalement mathématiques.

4. Comme la répartition du travail d'après les aptitudes spéci rents collaborateurs présente trop de difficulté dans la pratique, la bien faire en confiant à chacun d'eux le dépouillement comple sieurs journaux. La rédaction ne se dissimule pas les inco méthode, mais elle la croit suffisamment sûre, eu égard au prétentions modestes des comptes rendus.

5. Les deux parties dont se composent les tomes anr tront en général le 15 janvier et le 15 juillet. La p l'analyse des travaux publiés depuis le 1 avril jusqu'au dente; la seconde partie contiendra celle des travaux l'année précédente jusqu au 1 avril de l'année cor rangés d'après leur ordre dans les journaux, les j tique des différents pays.

6. Pour faciliter les recherches chaque table des journaux, une table des notatio auteurs.

7. Quoique la „Commission permar publié une édition nouvelle de son „Pr bibliographique des sciences mathém seconde table continuera à donner connaitre la signification des lett les notations.

Les rédacteurs des journar la **Revue** sont priés de s'adre

Digitized by Google

# Conditions de l'abonnement.

Prix de l'abonnement annuel de la **Revue semestrielle** et des tomes précédents (payable d'avance) 4 Florins (ou pour l'étranger 7 Reichsmark, 8½ Francs, 7 Shillings).

L'abonnement part de janvier.

On s'abonne par l'envoi d'un mandat postal ou par l'intermédiaire des principaux libraires:

en Allemagne et en Autriche chez M. B. G. Teubner, Leipzig (3, Poststrasse),

„ France et dans les Colonies françaises chez MM. Gauthier-Villars, Paris (55, Quai des Grands-Augustins),

„ Grande Bretagne, Irlande et dans les Colonies anglaises chez MM. Williams & Norgate, Londres (W. C., 14 Henriettastreet, Covent Garden) et Édimbourg (20 South Frederick Street).

Dans les autres pays on peut s'abonner aussi par l'envoi d'un mandat postal à l'adresse de M. D. Coelingh, Amsterdam, Mauritskade 58.

---

Prix des **Tables des matières** des volumes I—V (1893—1897) de la *Revue semestrielle* 2 Florins (4 Reichsmark, 5 Francs, 4 Shillings).

Prix des **Tables des matières** des volumes VI—X (1898—1902) de la *Revue semestrielle* 3 Florins (5½ Reichsmark, 6½ Francs, 5½ Shillings).

[La rubrique „**Publications non-périodiques**" contient les notations de la classification, le titre complet et quelquefois une analyse très sommaire des livres qui viennent de paraître et qui nous auront été envoyés par MM. les auteurs ou MM. les éditeurs à l'adresse de M. G. Mannoury, Amsterdam, Cornelis Schuytstraat 4.]

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

APR 17 [illegible]

Digitized by Google

3 2044 102 938 800

Digitized by Google